

Πυρηνολέβητες ΜΙΛΕ Ν.ΣΑΜΑΡΑΣ

Με εναλλακτική χρήση για ξύλα



Κατάλληλα Καύσιμα:

- Πυρηνόξυλο
- Κουκούτσια καρπών
- Πελλέτα
- Ξύλο
- Αγροπελλέτα και Αγριοαγκινάρας

Φυσικού Ελκυσμού σύμφωνα με EN:303-5
Ανάκτηση θερμότητας από καυσαέρια
25 -160.000 Kcal /h οικιακού τύπου
300.000 –2.000.000 Kcal /h βιομηχαν. τύπου



N. ΣΑΜΑΡΑΣ
ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Ι. Ν. Σαμαράς & Σια Ο.Ε.

32° Χλμ. Λεωφ. Λαυρίου, 190 03 Μαρκόπουλο, Τ 22990 63480/22990 63481

e john@nsamaras.gr • w www.nsamaras.gr

BIOENERGYNEWS

ΒΙΟΜΑΖΑ - ΒΙΟΑΕΡΙΟ - ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΕΚΔΟΤΗΣ
Θ. Σηφοστρατουδάκη

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
Γιάννης Γ. Σηφοστρατουδάκης

ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
Ελισάβετ Πετρίδου

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ
Βασιλική Πιτταρά

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ
Σουζάνα Κόκοτση

CREATIVE ASSOCIATE
SHAPE STUDIO

DTP
Αθανασία Βαβαρίνου

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
Στέλλα Κυλινδρή

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
Σουζάνα Κόκοτση

ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ
SHAPE IKE

ΛΟΓΙΣΤΗΡΙΟ
Νίκος Σκονδρέας,
Μαρία Μπογιατζίδου,
Σουζάνα Κόκοτση

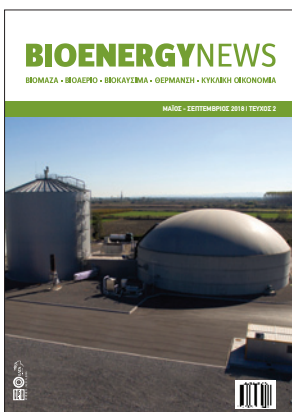
ΝΟΜΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ
Β. Μπαλάσης, τηλ.: 210 52 24 217

ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ: 15€
(συν έξοδα αποστολής)

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
Κρήτης 13, 142 31 Ν. Ιωνία, Αθήνα
Τηλ.: 210 27 23 628, 210 27 18 583
Fax: 210 27 98 487

info@shape.com.gr
www.shape.com.gr

ISSN 2623-3479



Ο εγχώριος κλάδος βιοαερίου βγαίνει στο προσκήνιο. Μερική άποψη ενεργοποιημένης μονάδας (Πηγή Φωτό: Βιοαέριο Πέλλας).

Editorial

Το δεύτερο τεύχος του εξειδικευμένου περιοδικού του κλάδου βιοενέργειας BIOENERGY NEWS είναι αφιερωμένο στην τεχνολογία του βιοαερίου. Ως γνωστό, το βιοαέριο παράγεται από διάφορες πηγές οργανικών αποβλήτων ή από υποπροϊόντα βιομηχανικών διεργασιών. Εκτός από την παραγωγή χρήσιμης ενέργειας στη μορφή ηλεκτρισμού και θερμότητας, η αποδόμηση των οργανικών αποβλήτων μέσω της αναερόβιας χώνευσης προσφέρει και άλλα πλεονεκτήματα, όπως πρόληψη της απελευθέρωσης οσμών και περιορισμό των παθογόνων παραγόντων. Επιπλέον, το πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά χωνεμένο υπόλειμμα χρησιμοποιείται ως οργανικό λίπασμα στους αγρούς για να αναπτυχθούν καλλιέργειες και να ληφθούν συγκομιδές που θα ξαναθρέψουν τα ζώα ή θα αποτελέσουν εκ νέου συστατικά τροφίμων. Παράλληλα, νέες εφαρμογές βγαίνουν συνεχώς στο προσκήνιο, όπως η αναβάθμιση σε βιομεθάνιο προς χρήση σε μεταφορές και δίκτυα φυσικού αερίου. Το βιοαέριο προσελκύει εδώ και δεκαετίες το ενδιαφέρον διεθνώς γιατί "κλείνει τον κύκλο" της αειφορίας σε τόσο διαφορετικά επίπεδα και από τόσες πολλές οπτικές.

Πόσο πιθανή όμως είναι η ανάπτυξη ικανού αριθμού έργων βιοαερίου στην σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα; Ποιο είναι το αποτύπωμα που αφήνει αυτή η σημαντική ΑΠΕ στο ενεργειακό και περιβαλλοντικό πεδίο; Ποιες οι προοπτικές και προϋποθέσεις ανάπτυξης; Αυτά

τα θέματα επιχειρεί να εξετάσει το παρόν τεύχος του BIOENERGY NEWS.

Αρχικά, παρουσιάζονται συγκριτικά στοιχεία από την ελληνική, γερμανική και ευρωπαϊκή αγορά βιοαερίου και εξηγείται ο σημαντικός ρόλος του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου - EBA στη ραγδαία ανάπτυξη του κλάδου. Κεντρική θέση στην έκδοση κατέχει ο Χάρτης Εγκαταστάσεων Βιοαερίου, ο οποίος απεικονίζει τη γεωγραφική εξάπλωση όλων των ενεργοποιημένων μονάδων της ελληνικής επικράτειας. Σε επίπεδο νομοθεσίας, παρουσιάζονται χρήσιμες πληροφορίες για το επενδυτικό και νομικό πλαίσιο ενίσχυσης έργων βιοαερίου. Παράλληλα, προβάλλονται επιτυχημένες εφαρμογές και τεχνολογίες και εξηγούνται ορθολογικοί τρόποι διαχείρισης, τόσο αναφορικά με το εφαρμοζόμενο μοντέλο, όσο και με το είδος των υποπροϊόντων. Το τεύχος ολοκληρώνεται με έναν ενδεικτικό οδηγό για κατασκευή έργων, προμήθεια εξοπλισμού και παροχή υπηρεσιών στον κλάδο του βιοαερίου.

Θερμές ευχαριστίες σε όλους τους συντελεστές της έκδοσης, ιδιαίτερα δε στον κ. Κωνσταντίνο Αλεξανδρίδη, Διπλ. Μηχ/γο-Ηλεκ/γο Μηχανικό ΕΜΠ, ο οποίος, εκτός της συγγραφής κεντρικών άρθρων, συντόνισε σημαντικό τμήμα της ύλης.

Νίκος Δαμάτης

Διπλ. Μηχανικός Παραγωγής & Διοίκησης
Τεχνικός Σύμβουλος Έκδοσης

Περιεχόμενα

Editorial	1	Χάρτης Εγκαταστάσεων Βιοαερίου: Infographic	16
■ MARKET NEWS			
Αλλαγή εταιρικής ταυτότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης Βιομάζας από "AEBIOM" σε "BIOENERGY EUROPE"		Το επενδυτικό πλαίσιο έργων βιοαερίου - Ευκαιρίες και προϋποθέσεις	18
Παρουσίαση ENplus® ποιοτικής κλάσης A1 για τα pellets ξύλου "Menalo" της BIOALTEN	2	Αποκεντρωμένη διαχείριση αγροτοκτηνοτροφικών αποβλήτων - Το παράδειγμα του Ν. Ξάνθης	20
Η νέα οδηγία ανανεώσιμης ενέργειας (REDII) θέτει τα πρώτα κριτήρια αειφορίας για τη στερεή βιομάζα και επανακαθορίζει τις απαιτήσεις για τα βιοκαύσιμα σε ευρωπαϊκό επίπεδο	2	Νομικό πλαίσιο διαχείρισης ΑΠΕ - Η περίπτωση του βιοαερίου	22
Ολοκληρώθηκε η ίδρυση του Ελληνικού Συνδέσμου Παραγωγών Βιοαερίου (ΕΣΠΑΒ)	3	Σύγχρονες τεχνολογίες μονάδων βιοαερίου - Τετάρτος Μηχανήματα Α.Ε.	24
■ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ: ΑΝΤΩΝΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΥ			
«Η ανάπτυξη κουλτούρας συνεργατισμού "κλειδί" στην επιτυχία έργων βιομάζας-βιοαερίου»	3	Παρουσίαση Έργου: Βιοαέριο Λαγκαδά Α.Ε. - Σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας από βιοαέριο	26
■ ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΒΙΟΑΕΡΙΟ			
Το βιοαέριο στην Ευρώπη: Η γερμανική εμπειρία	6	Ολοκληρωμένη διαχείριση ζωικών υποπροϊόντων κατηγορίας 2 μέσω υγρής αδρανοποίησης και αναερόβιας χώνευσης	28
Το βιοαέριο στην ΕΕ και στην Ελλάδα	8	■ DIRECTORY	
Ευρωπαϊκός Σύνδεσμος Βιοαερίου (EBA)	11	Ενδεικτικός Κατάλογος Εταιρειών Αγοράς Βιοαερίου	30
Χάρτης Εγκαταστάσεων Βιοαερίου: Μία εικόνα, χίλιες λέξεις	14	■ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2018	
		Σεπτέμβριος - Οκτώβριος - Νοέμβριος	32

Απαγορεύεται αυστηρά η αναδημοσίευση, ανατύπωση και αναπαραγωγή των περιεχομένων του BIOENERGY NEWS (κείμενα, φωτογραφίες, γραφήματα, κ.λπ.) χωρίς να έχει προηγουμένως δοθεί η έγγραφη άδεια του εκδότη. Κάθε παραβίαση της παραπάνω απαγόρευσης διώκεται με βάση το νόμο περί πνευματικών δικαιωμάτων. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στα κείμενα και γραφήματα είναι πληροφοριακού χαρακτήρα και μόνο. Ο εκδότης δεν φέρει ευθύνη για τυχόν ανακρίβειες, παραλήψεις ή ενέργειες που αναλαμβάνονται βάσει των πληροφοριών αυτών.

Αλλαγή εταιρικής ταυτότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης Βιομάζας από “AEBIOM” σε “BIOENERGY EUROPE”



Ός γνωστό, η Ευρωπαϊκή Ένωση Βιομάζας AEBIOM είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1990 και εδρεύει στις Βρυξέλλες λειτουργώντας ως σύνδεσμος 40 εθνικών ενώσεων βιομάζας (μεταξύ των οποίων και η Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας-ΕΛΕΑΒΙΟΜ) και 90 επιχειρήσεων, καθώς επίσης και πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και ερευνητικών κέντρων και αποτελεί την κοινή φωνή του ευρωπαϊκού κλάδου

βιοενέργειας. Η AEBIOM ανακοίνωσε στις 10 Ιουλίου 2018 την αλλαγή του ονόματος του οργανισμού και παρουσίασε μια νέα εταιρική ταυτότητα ως “Bioenergy Europe”. Το νέο όνομα αποσκοπεί να δώσει μια σαφέστερη, πιο ενωμένη φωνή στην πρώτη πηγή ανανεώσιμης ενέργειας της Ευρώπης.

Η βιομάζα αποτελεί σήμερα την πρώτη πηγή τοπικά παραγόμενης ενέργειας, η οποία ανέρχεται σε πάνω από το 60% της συνολικής ανανεώσιμης ενέργειας που καταναλώνεται και απασχολεί περισσότερους από 500.000 εργαζομένους, αναφέ-

ρει η Ένωση σε δελτίο τύπου.

Το νέο όνομα αντικατοπτρίζει την εξέλιξη του τομέα. «Το ‘Bioenergy Europe’ είναι μία επιλογή σαφήνειας και απλότητας. Οι πρόσφατες συζητήσεις εντός των οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν αποκαλύψει πολλές παραπλανητικές αντιλήψεις: εμείς, ως εμπορική ομοσπονδία, έχουμε το καθήκον να εξηγούμε καλύτερα την καθημερινή μας δέσμευση προς τους πολίτες της ΕΕ», δήλωσε ο Πρόεδρος της Bioenergy Europe κ. Didzis Palejs κατά την παρουσίαση της νέας εταιρικής ταυτότητας.

Ο κ. Jean-Marc Jossart, Γενικός Γραμματέας της Bioenergy Europe, δήλωσε: «Αυτή η αλλαγή σήματος αντικατοπτρίζει επίσης τις εσωτερικές εξελίξεις της ένωσης, καθώς η Bioenergy Europe παρουσίασε εξαιρετική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, περνώντας το συμβολικό ορόσημο των εκατό μελών».

Περισσότερες πληροφορίες για την νέα φυσιογνωμία της Ευρωπαϊκής Ένωσης Βιομάζας Bioenergy Europe στον ιστότοπο: www.bioenergyeurope.org αλλά και στο σχετικό βίντεο:

<https://www.youtube.com/watch?v=8J6nyKy0XmU>



On July 10th, AEBIOM changes name to become Bioenergy Europe.



Πιστοποίηση ENplus® ποιοτικής κλάσης A1 για τα pellets ξύλου “Menalo” της BIOALTEN

Η BIOALTEN ΕΠΕ, εταιρεία - εγχώρια παραγωγός pellets ξύλου με πανελλαδικό δίκτυο πωλήσεων, έλαβε τον Ιούνιο 2018 τη διεθνή αναγνωρισμένη πιστοποίηση ENplus® για την κλάση ποιότητας A1 που αφορά στο συσκευασμένο προϊόν “Menalo”, το οποίο παράγεται στο αυτοματοποιημένο εργοστάσιο της εταιρείας στο Αθήναιο Αρκαδίας.

Με μία εκτίμηση παραγωγής για το 2018 περίπου 10 εκατομμυρίων τόνων πιστοποιημένων wood pellets που παράγονται και διατίθενται από 900 εταιρείες σε περισσότερες από 45 χώρες σε διεθνές επίπεδο, το σύστημα διασφάλισης ποιότητας ENplus® είναι σήμερα το κορυφαίο σύστημα πιστοποίησης για την ποιότητα των πελλετών ξύλου παγκοσμίως. Βασίζεται στο διεθνές πρότυπο ISO 17225-2: 2014 που προσδιορίζει τις κατηγορίες και προδιαγραφές ποιότητας καυσίμου (π.χ. διάμετρος, μήκος, υγρασία, τέφρα, θερμογόνο δύναμη, μηχανική αντοχή, λεπτόκοκκα μέρη, πυκνότητα, θερμοκρασία παραμόρφωσης τέφρας κ.α.) για τα διαβαθμισμένα pellets ξύλου προοριζόμενα για μη βιομηχανική και βιομηχανική χρήση. Η διαχείριση και εποπτεία του συστήματος ENplus® είναι αρμοδιότητα του οργανισμού European Pellet Council (EPC), ο οποίος στοχεύει στη βιώσιμη ανάπτυξη του κλάδου wood pellets στις χώρες της Ευρώπης, αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα.

Η επιθεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας των pellets ξύλου στο εργοστάσιο της BIOALTEN έγινε από τον ελεγκτικό φορέα TÜV HELLAS (μέλος του TÜV NORD GROUP), ο οποίος δραστηριοποιείται από το 1987 παρέχοντας ανεξάρτητες υπηρεσίες Επιθεώρησης και Πιστοποίησης (Third Party Inspection-Certification), σε όλο το φάσμα των επιχειρήσεων, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα στους τομείς της Τεχνολογίας, της Ποιότητας, της Ασφάλειας, της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος και είναι ο μοναδικός ελληνικός φορέας επιθεώρησης αναγνωρισμένος από τον EPC. Η επιθεώρηση εξέτασε όλες τις διαδικασίες και χαρακτηριστικά παραγωγής, διακίνησης και αποθήκευσης του προϊόντος “MENALO”



της BIOALTEN από την προέλευση, παραλαβή και διαχείριση των πρώτων υλών, τη διασφάλιση διενέργειας τακτικών ποιοτικών ελέγχων κατά τη διάρκεια της παραγωγής, την ενδιάμεση αποθήκευση, την συσκευασία και σήμανση του προϊόντος, μέχρι και την τελική αποθήκευση και φόρτωση για διανομή προς τους τελικούς πελάτες. Παράλληλα με την επιτόπια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων και φάσεων παραγωγής, παρελήφθησαν δείγματα των pellets ξύλου του προϊόντος “MENALO” για τη διενέργεια όλων των απαραίτητων εργαστηριακών μετρήσεων των ποιοτικών χαρακτηριστικών. Οι εργαστηριακές αναλύσεις και δοκιμές των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν στην Αυστρία από το BEA Institut für Bioenergie GmbH και τα αποτελέσματα που προέκυψαν, σε συνδυασμό με τα πορίσματα της επιτόπιας επιθεώρησης, κατέταξαν το προϊόν στην ποιοτική κλάση ENplus A1®, την ανώτατη για τα pellets ξύλου που παράγονται διεθνώς. Σύμφωνα με τον Γενικό Διευθυντή της εταιρείας κ. Δημήτρη Σαμπάνη: «Η BIOALTEN έχει δημιουργήσει στην Τρίπολη Αρκαδίας μία υπερσύγχρονη μονάδα παραγωγής pellets ξύλου. Με την πιστοποίηση ENplus A1® που λάβαμε για τα pellets “MENALO” είμαστε σε θέση να προσφέρουμε στο δίκτυο των συνεργατών μας ένα ακόμα καλύτερο προϊόν, πιστοποιημένο σύμφωνα με τα πιο αυστηρά Ευρωπαϊκά Πρότυπα και στον τελικό χρήστη τη βεβαιότητα ότι προμηθεύεται πιστοποιημένης ποιότητας προϊόν, με συνέπεια να κάνει αποδοτικές, οικονομικές και οικολογικές καύσεις στο λέβητα ή τη σόμπα του».

Η νέα Οδηγία Ανανεώσιμης Ενέργειας (RED II) θέτει τα πρώτα κριτήρια αειφορίας για τη στερεή βιομάζα και επανακαθορίζει τις απαιτήσεις για τα βιοκαύσιμα σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Στις 14 Ιουνίου 2018 ολοκληρώθηκε ο τριμελής διάλογος μεταξύ των οργάνων της ΕΕ σχετικά με τη νέα Οδηγία Ανανεώσιμης Ενέργειας (Renewable Energy Directive – RED II), με την συμφωνία ότι η βιοενέργεια θα συμπεριλαμβάνεται μέσα στον στόχο του 32% από ΑΠΕ για την περίοδο μέχρι το 2030. Παράλληλα, οι επενδύσεις βιοενέργειας θα συνεχίσουν να υπάγονται σε οικονομικές ενισχύσεις.

Κριτήρια αειφορίας τα οποία αφορούν κυρίως την προμήθεια ξυλώδους βιομάζας προβλέπουν ότι η περιουσία της από δασικές περιοχές θα πρέπει να μην επηρεάζει τα αντίστοιχα οικοσυστήματα.

Η RED II αναφέρει επίσης ότι οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρισμού, θερμότητας ή ψύξης που χρησιμοποιούν καύσιμο βιομάζα θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα 70% μετά το 2021 και 80% μετά το 2026. Οι σταθμοί αμιγώς ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο βιομάζας θα μπορούν να

ενισχύονται οικονομικά μόνο αν χρησιμοποιούν την «καλύτερη διαθέσιμη τεχνολογία». Οι μονάδες βιομάζας με ηλεκτρική ισχύ κάτω των 20 MWe και βιοαερίου κάτω των 2 MWe εξαιρούνται από τις απαιτήσεις αειφορίας. Τα κριτήρια προβλέπουν επίσης τη δυνατότητα οικονομικής ενίσχυσης για μετατροπή μονάδων καύσης ορυκτού άνθρακα σε βιομάζας.

Ο Γενικός Γραμματέας της Ευρωπαϊκής Ένωσης Βιομάζας (European Bioenergy) Jean-Marc Jossart δήλωσε: «Θα υπάρχουν πάντοτε διαμαρτυρίες για τα κριτήρια. Όμως, για πρώτη φορά, οι Ευρωπαίοι νομοθέτες παραδίδουν έναν οδικό χάρτη για την αειφορία στον τομέα της στερεής βιοενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη τα πραγματικά δεδομένα.»

Η συμφωνία θέτει ένα στόχο 14% ανανεώσιμων πηγών στις μεταφορές μέχρι το 2030. Επίσης, παγώνει τη χρήση βιοκαυσίμων από φοινικέλαιο στα σημερινά επίπεδα μέχρι την σταδιακή της απαγόρευση έως



το 2030. Η RED II έχει επιπρόσθετα ορίσει ανώτατο όριο 7% στα βιοκαύσιμα καλλιέργειών για τα κράτη μέλη μέχρι το 2020.

Ο Γενικός Γραμματέας του Οργανισμού Εμπορίου Βιοαιθανόλης (ePure) Emmanuel Desplechin δήλωσε: «Η θέσπιση ανώτατου ορίου στα βιοκαύσιμα προερχόμενα από καλλιέργειες μέχρι το 2020 τιμωρεί άδικα επίσης και τα αειφόρα βιοκαύσιμα, όπως η Ευρωπαϊκή ανανεώσιμη βιοαιθανόλη. Πρόκειται όμως για μια σημαντική βελτίωση σε σχέση με την αρχική πρόταση της Επιτροπής».

Ολοκληρώθηκε η ίδρυση του Ελληνικού Συνδέσμου Παραγωγών Βιοαερίου (ΕΣΠΑΒ)

Στις 19 Ιουνίου 2018 πραγματοποιήθηκαν στη Θεσσαλονίκη η πρώτη Γενική Συνέλευση και οι αρχαιρεσίες του Ελληνικού Συνδέσμου Παραγωγών Βιοαερίου (ΕΣΠΑΒ) που αποτελεί τον εγχώριο συλλογικό φορέα προώθησης αυτής της μορφής ΑΠΕ.

Σήμερα ο Σύνδεσμος αριθμεί 25 μέλη, με μεγέθη μονάδων από 100 έως 5.250 kWe. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των 21 ενεργών ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων – μελών (από τις 25 συνολικά του τομέα) είναι 19,7 MWe (από 22,76 MWe συνολικά του τομέα). Η σύνθεση του Διοικητικού Συμβουλίου είναι:

- Πρόεδρος: Κ. Αλεξανδρίδης, Άβατο Βιοαέριο Ξάνθης Α.Ε.
- Αντιπρόεδρος: Σ. Τζιάκας, Βιοαέριο Λαγκαδά Α.Ε.
- Γενικός Γραμματέας: Ι. Τετώρος, ΚΑΦSIS BIOGAS ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ Α.Ε.
- Ταμίας: Β. Κεραλάς, ΒΙΟΔΕΛΤΑ ΙΚΕ
- Μέλος – Αναπληρωτής Γεν. Γραμματέας: Κ. Χήτας, ΦΑΡΜΑ ΧΗΤΑΣ Α.Ε.
- Μέλος – Αναπληρωτής Ταμίας: Α. Δανιάς,

Βορειοελλαδική Αειφορία Α.Ε.

- Μέλος – Συντονιστής Επιτροπών: Β. Διαμαντής, Παπαδόπουλος Απόστολος Ο.Ε.

Οι κυριότεροι σκοποί του συνδέσμου συνοψίζονται ως εξής:

- Ενημέρωση του ευρύτερου κοινού στην Ελλάδα για τα οφέλη που προσφέρει η παραγωγή βιοαερίου στην αντιμετώπιση αποβλήτων και μετατροπή αυτών σε προϊόντα αυξημένης αξίας.
- Ενημέρωση για τη διαδικασία της Αναερόβιας Χώνευσης ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων, αγροτοβιομηχανικών αποβλήτων και οργανικών ουσιών.
- Προώθηση υποστηρικτικών πολιτικών με έμφαση στην παραγωγή και χρήση βιοαερίου πανελλαδικά.
- Προώθηση και υπεράσπιση των συμφερόντων των μελών του.
- Συμμετοχή σε εγχώριους και διεθνείς οργανισμούς.
- Ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών του και δημιουργία αντιπροσωπευτικών και διαπραγματευτικών οργάνων.



- Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα που εκτελούνται από Πανεπιστημιακά ή άλλα Ιδρύματα, σχετικών με την παραγωγή βιοαερίου και εδαφοβελτιωτικών.
- Εκπόνηση μελετών, πραγματοποίηση ερευνών και υποστήριξη της κατάρτισης στον τομέα του βιοαερίου.

Για την εξυπηρέτηση των σκοπών του Συνδέσμου, το Δ.Σ. συστήνει τις εξής επιτροπές:

1. Χαρτογράφησης και απογραφής των μονάδων Βιοαερίου.
2. Διερεύνησης και κωδικοποίησης της ισχύουσας νομοθεσίας.
3. Περιβάλλοντος, υγιεινής και ασφάλειας.
4. Δημοσίων σχέσεων και σύνδεσης με την εκπαίδευση.

Η έδρα του ΕΣΠΑΒ βρίσκεται στην Θεσσαλονίκη (Καρατάσου 7, 3ος όροφος, Τ.Κ. 54626). Ιστότοπος του Συνδέσμου www.habio.gr και ηλεκτρονική διεύθυνση επικοινωνίας Info@habio.gr

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ: ΑΝΤΩΝΗΣ ΓΕΡΑΣΙΜΟΥ

«Η ανάπτυξη κουλτούρας συνεργατισμού “κλειδί” στην επιτυχία έργων βιομάζας-βιοαερίου»

Διπλ. Μηχ/γος-Ηλεκ/γος Μηχ/κός ΕΜΠ, MSc | Πρόεδρος ΔΣ Ελληνικής Εταιρείας Ανάπτυξης Βιομάζας (ΕΛΕΑΒΙΟΜ)

Η Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας (ΕΛΕΑΒΙΟΜ) αποτελεί τον παλαιότερο σύνδεσμο στον χώρο των ΑΠΕ με μέλη επιχειρήσεις, επαγγελματίες, επιστήμονες και ερευνητικά κέντρα, στοχεύοντας στη διάδοση της γνώσης και των πρακτικών εφαρμογών της αξιοποίησης βιομάζας για παραγωγή ενέργειας, προστασία περιβάλλοντος και δημιουργία θέσεων εργασίας. Ο Πρόεδρος του Δ.Σ. της ΕΛΕΑΒΙΟΜ κ. Αντώνης Γερασίμου εξηγεί τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο κλάδος στην σύγχρονη πραγματικότητα.

ΒΝ: Κύριε Γερασίμου, ο κλάδος βιοενέργειας παρουσιάζει αλματώδη ανάπτυξη στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια. Πώς αποκρυσταλλώνεται σε γενικές γραμμές η εικόνα αυτή;

Α.Γ.: Τα στοιχεία που μας έρχονται από την Ευρώπη μέσω της ιδιότητας της ΕΛΕΑΒΙΟΜ ως εθνικού συνδέσμου-μέλους στην Ευρωπαϊκή Ένωση Βιομάζας “Bioenergy Europe” (πρώην “AEBIOM”) δείχνουν πράγματι έναν κλάδο σε ακμή. Τα στατιστικά σε όλο το φάσμα εφαρμογών αξιοποίησης βιομάζας δείχνουν αυξητικές τάσεις. Πιο συγκεκριμένα:

- Ο κλάδος βιοενέργειας σε πανευρωπαϊκό επίπεδο παρουσιάζει κύκλο εργασιών γύρω στα 56 δις ευρώ ετησίως.

- Το ποσοστό συνεισφοράς της βιοενέργειας συνολικά στο ενεργειακό μίγμα της κατανάλωσης ενέργειας εντός ΕΕ με τη μορφή βιοθερμότητας, βιοηλεκτρισμού και βιοκαυσίμων μεταφορών αντιπροσωπεύει το 11% έναντι 7% όλων των υπόλοιπων ΑΠΕ μαζί. Αυτό σημαίνει ότι αν οι Ευρωπαίοι αποφάσιζαν τα καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες αποκλειστικά μέσω της αξιοποίησης βιομάζας θα μπορούσαν να το πράξουν για 43 ολόκληρες ημέρες του έτους με βάση τα στοιχεία του 2017.

- Μέχρι το 2020, η συνολική κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ προερχόμενη από βιομάζα αναμένεται να φτάσει τους 140.000 κιλोटό-νους ισοδυνάμου πετρελαίου.

- Πολύ σημαντικό να τονιστεί είναι ότι το 95% της συνολικά καταναλισκόμενης ενέργειας από βιομάζα είναι τοπικά παραγόμενη.

- Στον τομέα της απασχόλησης, ιδιαίτερα δε σε περιφερειακές και αγροτικές περιφέρειες, μέσω της βιοενέργειας παρέχονται σήμερα γύρω στις 500.000 θέσεις εργασίας σε επίπεδο ΕΕ, γεγονός που πρακτικά σημαίνει ότι για κάθε δύο θέσεις εργασίας συνολικά από τον χώρο των ΑΠΕ, η μία από αυτές οφείλεται στις δραστηριότητες του κλάδου βιοενέργειας.

- Το σημαντικότερο όμως, πέρα από τις συνεχώς βελτιούμενες επιδόσεις, είναι η ποιοτική πολυσυλλεκτικότητα και η ποικιλία



εφαρμογών του κλάδου, καθώς οι μονάδες αξιοποίησης και επεξεργασίας βιομάζας δραστηριοποιούνται διεθνώς στην παραγωγή βιοκαυσίμων, βιοενέργειας και άλλων βιοπροϊόντων, όπως βιολογικών λιπασμάτων, εδαφοβελτιωτικών, ζωοτροφών και βιοϋλικών υποκατάστασης πετρελαιοειδών προϊόντων.

ΒΝ: Τι συμβαίνει αντίστοιχα με την ενεργειακή αξιοποίηση βιομάζας στη χώρα μας;

Α.Γ.: Στην Ελλάδα η σημερινή κατάσταση δείχνει έναν κλάδο που ακόμα προσπαθεί να βρει τον βηματισμό του, παρότι πολλές έρευνες και μελέτες έχουν καταδείξει διαχρονικά ότι το δυναμικό βιομάζας στη χώρα μας είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Ενδεικτικά να αναφέρουμε, σταχυολογώντας παραδείγματα από διαφορετικούς επιμέρους τομείς, ότι το μερίδιο της βιοενέργειας στη συνολική ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ είναι λιγότερο από 3%, η κατανομή βιοντίζελ για το 2017 ήταν ίση με 132.000 κ.μ., η εγκατεστημένη ισχύς ενεργοποιημένων μονάδων βιοαερίου είναι μέχρι σήμερα λίγο πιο πάνω από 63 MWe όταν συνολικά στην ΕΕ υπερβαίνει τις 9.000 MWe και η δυναμικότητα της εγχώριας αγοράς στερεών βιοκαυσίμων πελλετών ξύλου (wood pellets) για οικιακή θέρμανση και επαγγελματικές εφαρμογές κινείται σήμερα στα επίπεδα των 100.000 τόνων ετησίως όταν η συνολική κατανάλωση στην ΕΕ αγγίζει τα 20 εκατομμύρια τόνους.

BN: Πού οφείλεται αυτή η διαφορετική εικόνα που εμφανίζεται στη χώρα μας για τον κλάδο;

Α.Γ.: Δεν θα ήταν σωστό να αποδώσουμε αυτή την υστέρηση σε ένα και μόνο λόγο και σίγουρα δεν είναι η οικονομική κρίση ένας από αυτούς. Η ανάπτυξη της αγοράς βιοενέργειας σε επίπεδο Ε.Ε. συνέβη άλλωστε σε συνθήκες οικονομικών δυσχερειών. Στην περίπτωση της χώρας μας ανασταλτικούς παράγοντες αποτέλεσαν μέχρι σήμερα η γραφειοκρατία της δημόσιας διοίκησης, η ελλιπής πληροφόρηση - ενημέρωση - εκπαίδευση και κινητροδότηση του αγροτικού κόσμου, η έλλειψη ενιαίου νομοθετικού πλαισίου στη διαχείριση αποβλήτων, οι στρεβλώσεις και οι εσωτερικοί ανταγωνισμοί της αγοράς ενέργειας, η περιορισμένη χρηματοδότηση έργων, αλλά ακόμη και η ημιμάθεια ή άγνοια από τους εμπλεκόμενους στα έργα βιομάζας βασικών κανόνων ορθολογικής ανάπτυξης, οργάνωσης και λειτουργίας.

BN: Ποια είναι η μεγαλύτερη πρόκληση που έχει να αντιμετωπίσει τα επόμενα χρόνια ο ελληνικός κλάδος βιοενέργειας;

Α.Γ.: Η μεγαλύτερη πρόκληση που έχει να αντιμετωπίσει ο κλάδος μας είναι η έλλειψη κουλτούρας συνεργατισμού. Δεν έχει δυστυχώς γίνει ακόμη αντιληπτό από την κοινωνία, τις επιχειρήσεις, τη δημόσια διοίκηση και τους πολιτικούς φορείς της χώρας ότι ένα έργο αξιοποίησης βιομάζας βασίζει την επιτυχία και μακροημέρευσή του σε ένα πλήθος παραγόντων. Αντίθετα από αυτό που συμβαίνει με τις περιπτώσεις των υπόλοιπων ΑΠΕ, σε ένα έργο αξιοποίησης βιομάζας δεν αρκεί απλά η σωστή χωροθέτηση κοντά σε πηγές επαρκούς δυναμικού και η εξασφάλιση της απαιτούμενης χρηματοδότησης.

Ως γνωστό, μία μονάδα επεξεργασίας βιομάζας μετατρέπει διαθέσιμα παραπροϊόντα και υπολείμματα ή φυτικές ενεργειακές καλλιέργειες σε εξευγενισμένα στερεά, υγρά ή αέρια βιοκαύσιμα, παράγοντας στο τελικό στάδιο χρήσιμη ενέργεια με τη μορφή ηλεκτρισμού, θερμότητας, ψύξης ή καυσίμων κίνησης για τις μεταφορές. Άρα μιλάμε ότι σε κάθε έργο βιομάζας και βιοαερίου χρειάζεται να θεωρηθεί ότι υπάρχουν πρακτικά «δύο εργοστάσια». Το «πρώτο εργοστάσιο» - ο εφοδιαστικός μηχανισμός - φροντίζει για την περισυλλογή, μεταφορά και προκατεργασία απολήψιμης βιομάζας από τα σημεία αγροτικής παραγωγής, υλοτομίας και επεξεργασίας ξύλου, δένδροκαλλιέργειών, κτηνοτροφίας ή βιομηχανίας τροφίμων, ενώ το «δεύτερο εργοστάσιο» - ο παραγωγικός μηχανισμός - παράγει και αποθηκεύει σε κάποιες περιπτώσεις τα βιοκαύσιμα και σε άλλες την τελική χρήσιμη ενέργεια. Η ανεκτίμητη αξία αυτής της παραγόμενης βιοενέργειας είναι ότι αποτελεί «ενέργεια βάσης» που μπορεί να αποθηκευτεί και να είναι διαθέσιμη όλο το 24ωρο.

Κατά το παρελθόν, είτε από άγνοια είτε από υπεροψία είχε υποτιμηθεί σε πολλές περιπτώσεις επενδύσεων η ανάγκη καλλιέργειας δυνατών δεσμών μεταξύ επιχειρήσεων και τοπικών κοινωνιών εντός των ορίων των οποίων γίνεται η χωροθέτηση ενός έργου βιομάζας. Δεν είχε εξηγηθεί επαρκώς ότι η λειτουργία μίας μονάδας βιομάζας προσφέρει σταθερές θέσεις εργασίας στον αγροτικό πληθυσμό που συμμετέχει σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Παράλληλα, δεν είχε αναδειχθεί ότι η λειτουργία μίας τέτοιας μονάδας λύνει πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα, αφού αξιοποιεί απόβλητα και παραπροϊόντα που διαφορετικά θα κατέληγαν στον υδροφόρο ορίζοντα, τα ποτάμια, τις λίμνες και τις θάλασσές μας. Ως εκ τούτου, πολλές πρώιμες επενδυτικές προσπάθειες στον κλάδο βιομάζας συνάντησαν την καχυποψία ή ακόμη και την εχθρότητα των τοπικών κοινωνιών.

Φυσικά, η αλλαγή νοοτροπίας χρειάζεται γενιές ολόκληρες για να ολοκληρωθεί, όπως και το χτίσιμο σχέσεων εμπιστοσύνης και η εμπέδωση της νέας αντίληψης ότι από ένα σωστά σχεδιασμένο έργο αξιοποίησης βιομάζας έχουν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη να ωφεληθούν και όχι μόνο οι μέτοχοι των επενδυτικών σχημάτων (αυτό που στο εξωτερικό αποδίδεται με τη φράση "benefit of stakeholders not just shareholders"). Και σίγουρα, πέρα από τη συστηματική δουλειά των σοβαρών επιχειρημάτων της ιδιωτικής πρωτοβουλίας, είναι απαραίτητη η καίρια νομοθετική πλαισίωση. Για παράδειγμα, η καθιέρωση του ηλεκτρονικού μητρώου αποβλήτων (ΗΜΑ) μπορεί να βοηθήσει πάρα πολύ προς την κατεύθυνση της κατανόησης και αποδοχής από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις ότι οι αδειοδοτημένες μονάδες βιομάζας και βιοαερίου αποτελούν τους πλέον κατάλληλους αποδέκτες υπολειμμάτων οργανικής προέλευσης.

BN: Πού επικεντρώνει η Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας τις προσπάθειες και δράσεις της κατά το προσεχές διάστημα;

Α.Γ.: Η ΕΛΕΑΒΙΟΜ αποτελεί ένα όχημα ουσιαστικής ανάδειξης του σημαντικού ρόλου που παίζει η βιώσιμη αξιοποίηση βιομάζας σε μία σύγχρονη κοινωνία. Ο Σύνδεσμος μέσω των δράσεων που αναλαμβάνει και θέσεων που διατυπώνει σε δημόσιους φορείς και Υπουργεία βρίσκει απήχηση σε επαγγελματίες της αγοράς στερεών βιοκαυσίμων, λειτουργούς μονάδων βιομάζας και βιοαερίου, στελέχη επιχειρήσεων ενεργειακού τομέα, μέλη τεχνικών εταιρειών και αντιπροσωπειών τεχνολογίας αξιοποίησης βιομάζας, επιστήμονες ερευνητικών κέντρων και πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης, συνεταιριστικές οργανώσεις, φοιτητές και σπουδαστές.

Συνδιοργανώνει κοινές εκδηλώσεις - όπως η ετήσια καθιερωμένη ημερίδα "Biomass Day" - με σημαντικούς φορείς του κλάδου βιοενέργειας. Ενδεικτικά να αναφέρουμε το ΚΑΠΕ, το ΕΚΕΤΑ, το Cluster Βιοενέργειας και Περιβάλλοντος Δυτ. Μακεδονίας, το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, το ΤΕΙ Θεσσαλίας, τον Ελληνικό Σύνδεσμο Παραγωγών Βιοαερίου - ΕΣΠΑΒ. Η ΕΛΕΑΒΙΟΜ επίσης γνωμοδοτεί στο πλαίσιο ευρωπαϊκών προγραμμάτων και συλλέγει στατιστικά στοιχεία για τις ετήσιες εκθέσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης Βιομάζας "Bioenergy Europe".

Ανάμεσα στους επόμενους στόχους του Συνδέσμου είναι η θέσπιση σε συνεργασία με το ΕΚΕΤΑ, το ΚΑΠΕ και την Εθνική Στατιστική Αρχή ενός συστήματος περιοδικής αποτύπωσης δεικτών τιμών καταναλωτή για τα τυποποιημένα στερεά βιοκαύσιμα (κυρίως πελλέτες και μπρικέτες), όπως συμβαίνει εδώ και χρόνια με τα πετρελαιοειδή, ακολουθώντας την επιτυχημένη πρακτική και άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Η δράση αυτή αποβλέπει στην ενθάρρυνση της χρήσης πιστοποιημένων στερεών βιοκαυσίμων στις περισσότερες περιοχές της ελληνικής υπαίθρου, ιδιαίτερα δε εκεί που δεν διέρχεται δίκτυο φυσικού αερίου.

Το προσεχές διάστημα μέχρι το τέλος του έτους είναι πολύ κρίσιμο, καθώς τα κράτη-μέλη της Ε.Ε. οφείλουν να υποβάλουν τα εθνικά σχέδια για την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή για την περίοδο 2020-2030 προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οπότε από κοινού οι φορείς βιοενέργειας της χώρας θα πρέπει να διασφαλίσουμε ότι η θέση της βιομάζας θα είναι αυτή που της αρμόζει μέσα στο νέο ενεργειακό και περιβαλλοντικό τοπίο που θα διαμορφωθεί. Μέσα σε αυτό το σχηματιζόμενο νομοθετικό πλαίσιο, ο Σύνδεσμος Βιομάζας ΕΛΕΑΒΙΟΜ διαθέτει την εμπειρία και τεχνογνωσία του προς την κατεύθυνση της βιώσιμης ανάπτυξης του κλάδου βιοενέργειας, της προστασίας του περιβάλλοντος και της στήριξης της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας.

ΤΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ: Η ΓΕΡΜΑΝΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Mareike Fischer | Σύμβουλος Πολιτικής και Διεθνών Σχέσεων German Biogas Association (Fachverband Biogas e.V.)

Στην Ευρώπη, οι μονάδες παραγωγής βιοαερίου είναι από τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες ανανεώσιμης ενέργειας. Από τις σχεδόν 18.000 ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις βιοαερίου που λειτουργούν, περισσότερες από τις μισές βρίσκονται στη Γερμανία. Ενώ η γερμανική αγορά βιοαερίου μπορεί να αξιοποιήσει τη μακροχρόνια εμπειρία και την τεχνολογία που είναι γνωστή για την αξιοπιστία της, είναι σημαντικό να εξετάσουμε την εξέλιξή της και τι άνοιξε το δρόμο προς αυτή την επιτυχία.

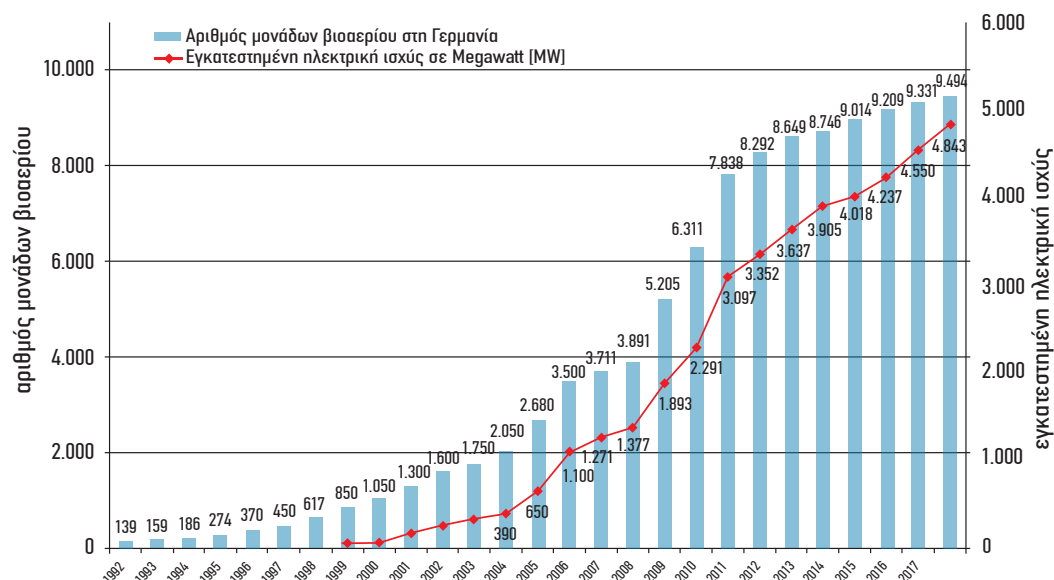


Η γερμανική αγορά

Τα τελευταία στοιχεία που συγκέντρωσε ο Γερμανικός Σύνδεσμος Βιοαερίου παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τη σημερινή δομή και τη σημασία της γερμανικής αγοράς βιοαερίου. Το 2017, 9.331 εγκαταστάσεις βιοαερίου αντιστοιχούσαν σε συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ 4.550 μεγαβάτ (MW). Επιπλέον, ο τομέας αυτός προσέφερε 47.000 θέσεις εργασίας και κύκλο εργασιών 9,3 δισ. ευρώ, εξοικονομώντας 19,9 εκατ. τόνους ισοδύναμων εκπομπών CO₂ (αερίων θερμοκηπίου). Σχεδόν τα δύο τρίτα των μονάδων βιοαερίου κατανέμονται σε τέσσερα από τα 16 ομοσπονδιακά κράτη της Γερμανίας: Βαυαρία (2.493), Κάτω Σαξονία (1.634), Βάδη-Βυρτεμβέργη (946) και Σλέσβιχ-Χολστάιν (841).

Γενικά, η ηλεκτρική ισχύς των εργοστασίων κυμαίνεται από μικρές μονάδες των 20 κιλοβάτ (kW) έως βιομηχανικές εγκαταστάσεις πολλών MW. Κατά μέσο όρο, οι γερμανικές μονάδες παραγωγής βιοαερίου διαθέτουν ηλεκτρική ισχύ περίπου 400 kW. Ανάλογα με τη γύρω περιοχή και τη γεωργική δομή, τα υλικά εισροής ποικίλλουν. Για παράδειγμα στο βορειοδυτικό τμήμα της Κάτω Σαξονίας (ομόσπονδο κρατίδιο της βόρειας Γερμανίας) η συγκεντρωμένη κτηνοτροφική δραστηριότητα τροφοδοτεί μια παραπάνω από το μέσο όρο εισροή κοπριάς, ενώ ορισμένες περιοχές της Βαυαρίας (ομόσπονδο κρατίδιο της νότιας Γερμανίας) επιδεικνύουν μεγαλύτερη εστίαση στη γεωργία και ως εκ τούτου χρησιμοποιούν ενεργειακές καλλιέργειες ως πρώτη ύλη. Παρ' όλα αυτά, δεν υπάρχουν σαφή περιφερειακά προφίλ.

Ανάπτυξη του Γερμανικού Κλάδου Βιοαερίου



Υπό το πρίσμα αυτό, είναι επίσης αξιοσημείωτο το γεγονός ότι οι επιχειρηματικές πρακτικές των εγκαταστάσεων βιοαερίου προσαρμόζονται. Ενώ ορισμένοι φορείς εκμετάλλευσης επικεντρώνονται αποκλειστικά στην πώληση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, άλλοι παρέχουν επίσης θερμότητα σε κοντινούς καταναλωτές, όπως νοικοκυριά, αγροκτήματα, πισίνες ή δημόσια κτίρια.

Επιπλέον, το χωνεμένο προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να πωληθεί ως λίπασμα. Μια άλλη όλο και πιο σημαντική ιδέα είναι η αναβάθμιση του βιοαερίου σε βιομεθάνιο προκειμένου να τροφοδοτηθεί στο δίκτυο αερίου και να υποκαταστήσει το φυσικό αέριο σε οποιαδήποτε από τις εφαρμογές του, όπως καύσιμα οχημάτων. Από την άποψη αυτή, η Γερμανία κατέχει επίσης ηγετική θέση, δεδομένου ότι 195 από τα περίπου 500 ευρωπαϊκά εργοστάσια βιομεθανίου βρίσκονται στη Γερμανία.

Σημαντικοί παράγοντες στην ανάπτυξη του βιοαερίου της Γερμανίας και μελλοντικές προοπτικές

Ένας σημαντικός παράγοντας για αυτή την επιτυχημένη ανάπτυξη της γερμανικής βιομηχανίας βιοαερίου ήταν κατά πάσα πιθανότητα οι ευνοϊκές προϋποθέσεις του νομοθετικού πλαισίου. Οι πρώτοι νόμοι για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ψηφίστηκαν τη δεκαετία του '90 χάρη στη συμφωνία του Κιότο το 1997, η οποία σηματοδότησε την έναρξη των προσπαθειών της ΕΕ για την ανανεώσιμη ενέργεια και την κλιματική αλλαγή. Ωστόσο, ο γερμανικός νόμος περί «Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας» που υιοθετήθηκε το 2000 κίνησε την άνοδο του βιοαερίου, καθιερώνοντας οικονομικά ελκυστικά τιμολόγια τροφοδότησης (FIT). Το 2004, εισήχθη μια πρόσθετη απαίτηση επιχορήγησης για τη χρήση ενεργειακών καλλιεργειών ως πρώτης ύλης. Δεδομένου ότι πάνω από 8.000 μονάδες είχαν ήδη κατασκευαστεί μέχρι το 2012, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής άρχισαν να μειώνουν το Feed-in-tariff (FIT). Κατά συνέπεια, ο αριθμός των νέων εγκαταστημένων μονάδων ετησίως άρχισε να μειώνεται.

Προκειμένου να ενσωματωθούν καλύτερα οι υφιστάμενες μονάδες παραγωγής βιοαερίου σε ένα ενεργειακό σύστημα με αυξανόμενο μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας, δημιουργήθηκαν ταυτόχρονα νέα κίνητρα: μια αποζημίωση για την άμεση εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας και ένα επίδομα ευελιξίας.

Η επανεξέταση των ΑΠΕ το 2017 έθεσε σε εφαρμογή ένα σύστημα υποβολής προσφορών για υφιστάμενες και νεοσύστατες μονάδες παραγωγής βιοαερίου προκειμένου να λάβουν την αποζημίωση-αμοιβή. Κατά συνέπεια, το σύστημα προώθησης επικεντρώνεται τώρα κυρίως στη διατήρηση και τη βελτιστοποίηση της υπάρχουσας υποδομής.

Από αυτή την άποψη ο Γερμανικός Σύνδεσμος Βιοαερίου προωθεί τον μελλοντικό ρόλο του βιοαερίου ως μία ευέλικτη και αξιόπιστη τεχνολογία που είναι ήδη διαθέσιμη για εφαρμογές στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, της θερμότητας και της κίνησης οχημάτων - επίσης σε περιόδους όπου η διαθεσιμότητα ηλιακής και αιολικής ενέργειας είναι περιορισμένη. Επιπλέον, ένας αυξανόμενος αριθμός ενδιαφερομένων επικεντρώνει τις προσπάθειες σε εξαγωγικές δραστηριότητες.

Περίληψη

Με περισσότερο από το 50% των ευρωπαϊκών εγκαταστάσεων βιοαερίου να βρίσκονται στη Γερμανία, η γερμανική αγορά βιοαερίου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και είναι γνωστή για τη μακροχρόνια εμπειρία και την αξιόπιστη τεχνολογία. Η επιτυχημένη ανάπτυξη βασίζεται, μεταξύ άλλων, στις ευνοϊκές συνθήκες του νομοθετικού πλαισίου που εκκίνησαν ουσιαστικά τη βιομηχανία βιοαερίου.

Πηγές

- Deremince, B. and Königsberger, S. "Statistical Report of the European Biogas Association 2017." Brussels, Belgium, December 2017.
- Fachverband Biogas e.V., Biogas Market Data in Germany 2017/2018, May 2018.

Η GBA (German Biogas Association)

Η Fachverband Biogas e.V. αντιπροσωπεύει τη βιομηχανία βιοαερίου στη Γερμανική Ομοσπονδία Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας BEE e.V. Η Fachverband Biogas e.V. είναι ο μεγαλύτερος οργανισμός υπεράσπισης της Ευρώπης στον τομέα του βιοαερίου και αριθμεί περισσότερα από 4.700 μέλη, συμπεριλαμβανομένων των φορέων εκμετάλλευσης, των κατασκευαστών και των σχεδιαστών μονάδων παραγωγής βιοαερίου καθώς και των εκπροσώπων της επιστήμης και της βιομηχανίας. Επίσημος ιστότοπος GBA: www.biogas.org

ΤΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΣΤΗΝ ΕΕ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Χρήστος Ζαφείρης | Γεωπόνος MSc, Υπεύθυνος Έργων Βιοαερίου ΚΑΠΕ

Το 1804 ο John Dalton παρουσίασε την χημική σύσταση του μεθανίου. Η τεχνολογία έκτοτε συνεχώς εξελίσσεται, χρησιμοποιώντας σήμερα Τεχνολογίες Αναλυτικών Διεργασιών και Χημειομετρίας (Process Analytical Technologies and Chemometrics-PAT & PAC), με παραλαβή δειγμάτων σύμφωνα με την Theory of Sampling-TOS, την συνεισφορά Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (Nuclear Magnetic Resonance- NMR), Φασματοσκοπίας Εγγύς Υπερύθρου (Near Infrared –NIR) και της Ακουστικής Χημειομετρίας (Acoustic Chemometrics), στην παρακολούθηση της διαδικασίας της Αναερόβιας Χώνευσης (AX) με στόχο την βελτιστοποίηση της παραγωγής βιοαερίου.



Το βιοαέριο μπορεί να είναι bioenergy carrier, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια ευέλικτη παραγωγή: για ένα σταθερό ηλεκτρικό δίκτυο, με δεδομένο ότι παράγεται όλο τον χρόνο είτε για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή για παραγωγή βιομεθανίου ανάλογα προς τις ανάγκες.

Μπορεί σαν βιομεθάνιο να χρησιμοποιηθεί για αποθήκευση ενέργειας.

Η παραγωγή βιο-υδρογόνου (3ης γενιάς) επιτυγχάνεται με αναμόρφωση αναβαθμισμένου βιοαερίου. Το παραγόμενο βιο-υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε αυτούσιο ως βιοκαύσιμο τρίτης γενιάς ή εναλλακτικά σε κυψέλη καυσίμου (fuel cell) για παραγωγή ενέργειας.

Σύμφωνα με στοιχεία του European Biogas Association (EBA, 2017), στις χώρες τις ΕΕ υπάρχουν 17.662 μονάδες βιοαερίου, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 9.985 MWe.

Οι δύο χώρες που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη παραγωγή βιοαερίου στην Ευρώπη είναι η Γερμανία, με 10.849 μονάδες βιοαερίου, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 4.635 MWe και η Ιταλία με 1.555 μονάδες βιοαερίου, με συνολική εγκατεστημένη ισχύ 1.171 MWe.

Τεράστια καταγράφεται η δυναμική της αγοράς βιοαερίου στην Ελλάδα και οι προοπτικές εμφανίζονται ιδιαίτερα θετικές, παρά την επιβράδυνση που έχει επιφέρει στον κλάδο η οικονομική κρίση. Σύμφωνα με συντηρητικές εκτιμήσεις του Τμήματος Βιομάζας του ΚΑΠΕ, 17.500.000 τόνους κτηνοτροφικών αποβλήτων με ισχύ καυσίμου 370MW, διοχετεύονται ετησίως ανεξέλεγκτα ανά την επικράτεια, από 30.000 περίπου βουστάσια, χοιροστάσια και πτηνοτροφεία και μονάδες μεταποίησης γάλακτος (Zafiris, 2007).

Το δυναμικό των αποβλήτων εκτιμάται ότι είναι αρκετά μεγαλύτερο αν αναλογιστεί κανείς ότι στην Ελλάδα υπάρχουν 240.000 MME του πρωτογενή τομέα που παράγουν απόβλητα.

Έως τις 4 Ιουνίου 2010, που δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης, ο Ν.3851/2010, η εγκατεστημένη ισχύς μονάδων βιομάζας/βιοαερίου στην Ελλάδα ήταν 40,1 MW με ελάχιστες αιτήσεις για χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας να υπάρχουν στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) την περίοδο εκείνη για διευθέτηση.

Από την ημερομηνία εκείνη μέχρι τον Ιούλιο 2016 έχουν κατατεθεί στον ΔΕΔΔΗΕ, 199 αιτήσεις για σύνδεση σταθμών βιοαερίου αρμοδιότητας ΔΕΔΔΗΕ σύμφωνα με τον Ν. 4152/2013 συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 242,2 MW.

Οι αιτήσεις αυτές σήμερα βρίσκονται σε διαφορετικά επίπεδα αδειοδοτικής ωριμότητας όσον αφορά την άδεια εγκατάστασης και την άδεια λειτουργίας του κάθε έργου.

Από τις ανωτέρω 22 αιτήσεις ισχύος 35,56 MW έχουν ήδη λάβει οριστική σύμβαση σύνδεσης,

Τα έργα ενεργειακής αξιοποίησης βιοαερίου που βρίσκονται σε λειτουργία στον Ελληνικό χώρο σήμερα είναι 30 έχουν συνολική εγκατεστημένη ισχύ 59,67 MWe (Ζαφείρης, 2016).

Τα 31,2 MWe προέρχονται από ΧΥΤΑ (Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) μονάδες 14,8 MWe από βιολογικούς καθαρισμούς και τα 13,57 MWe από 21 αγρο-κτηνοτροφικές μονάδες που χρησιμοποιούν σαν πρώτη ύλη για παραγωγή βιοαερίου κοπριές βοοειδών και τυρόγαλο από την επεξεργασία του γάλακτος.



Προβλήματα από την αξιοποίηση του βιοαερίου στην Ελλάδα

Τα σημαντικότερα προβλήματα στην κατασκευή μιας μονάδας βιοαερίου σύμφωνα με επενδυτές και κατασκευαστικές εταιρείες (Ζαφείρης, 2012) αναφέρονται:

- Στην διαχείριση και στην διαθεσιμότητα των πρώτων υλών, όσον αφορά στην παραγωγή, συλλογή, μεταφορά και διαθεσιμότητα της πρώτης ύλης, (εφοδιαστική αλυσίδα).
- Στην έγκριση των περιβαλλοντικών όρων, όσον αφορά σε θέματα που σχετίζονται με το χωνεμένο υπόλειμμα και την παστερίωση, ιδιαίτερα δε και με την άγνοια των εμπλεκόμενων υπηρεσιών,
- Στην έγκριση των όρων δόμησης, σχετικά με τους συντελεστές κάλυψης.
- Στη ΔΕΗ, σχετικά με τις δυνατότητες σύνδεσης από τον ΔΕΔΔΗΕ, των σταθμών βιομάζας/βιοαερίου ανά περιφέρεια με το δίκτυο. Επιπλέον προβλήματα παρουσιάζονται λόγω καθυστερήσεων εκ μέρους του Λειτουργού Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΛΑΓΗΕ) να εξοφλήσει την ηλεκτρική ενέργεια, η οποία πωλείται διά της Αγοράς Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπως αυτή διαμορφώθηκε με τις διατάξεις του νόμου 4001/2011,
- Στην αδυναμία της Ελληνικής νομοθεσίας να ρυθμίζει ενιαία το κόστος διάθεσης των αποβλήτων, με βάση την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»,
- Στην ελλιπή ενημέρωση σχετικά με την ενεργειακή αξιοποίηση του βιοαερίου και τα αναμενόμενα οφέλη στην χώρα.



- **Στην κοινωνική αποδοχή:** Η Ελλάδα πάσχει από μία υψηλού βαθμού αντίσταση από τις τοπικές κοινωνίες και από διοικητικούς φραγμούς για τη δημιουργία νέων ενεργειακών υποδομών και ιδιαιτέρως βιομάζας.
- **Στην γραφειοκρατία:** Ένα πολυστρωματικό σύστημα εγκρίσεων και σύνθετες γραφειοκρατικές διαδικασίες οδηγούν σε μακροχρόνιες διαδικασίες αδειοδότησης.
- **Στην απουσία χωροταξικού:** Τα διοικητικά εμπόδια επαυξάνονται από την απουσία χωροταξικού σχεδιασμού για τις βιομηχανικές μονάδες και τη διάθεση αποβλήτων.
- **Στην χρηματοδότηση:** οι τράπεζες δεν δίνουν εύκολα δάνεια εξαιτίας της οικονομικής κρίσης και επιπλέον το επιτόκιο δανεισμού είναι υψηλό.
- **Σε τεχνικές δυσκολίες:** Η χρήση της συμπαραγόμενης θερμικής ενέργειας δεν είναι εύκολη δεδομένων των χαμηλότερων αναγκών για θέρμανση στη χώρα. Επίσης, δεν είναι αρκετά διαδεδομένη η χρήση του υγρού χωνεμένου υπολείμματος ως λίπασμα.

Συμπεράσματα

- Υπάρχει έντονη πολιτική βούληση από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την ανάπτυξη αερίου από βιομάζα ως σημαντική ενεργειακή πηγή ακολουθώντας τις αρχές τις αειφορίας.
- Το βιοαέριο/βιομεθάνιο έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας και, με βάση τις ενεργειακές του απαιτήσεις και εκπομπές αερίων ρύπων, η παραγωγή του δεν επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

- Είναι απαραίτητη η βελτίωση του αποτυπώματος (footprint) σε μονάδες βιοαερίου από οικονομικής άποψης με βελτίωση της παραγωγής βιοαερίου, μείωση του methane slip και χρήση της μεθοδολογίας ανάλυσης κόστους κύκλου ζωής.

- Παρά την τροχοπέδη της γραφειοκρατίας και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές και κατασκευαστές μονάδων βιοαερίου στην χώρα μας από την έλλειψη γνώσης και την ημιμάθεια από αρκετούς εμπλεκόμενους φορείς, οι προοπτικές του κλάδου, και η δυνατότητα ανάπτυξής του εντυπωσιάζουν.

- Η αξιοποίηση της ενέργειας των υποπροϊόντων των γεωργο-κτηνοτροφικών μονάδων, καθώς και ειδικών αγροτο-βιομηχανικών οργανικών υποπροϊόντων, μπορεί να γίνει σε μία κεντρική μονάδα βιοαερίου, με κύρια προϊόντα το βιοαέριο και το οργανικό λίπασμα και σημαντικά περιβαλλοντικά ενεργειακά και οικονομικά οφέλη.

- Η οικονομικότητα μιας τέτοιας μονάδας βασίζεται κατ' αρχάς στο γεγονός ότι η πρώτη ύλη (γεωργο-κτηνοτροφικά υποπροϊόντα, κλπ) έχει συχνά μηδενική ή αρνητική αξία και κατά δεύτερο λόγο, τα προϊόντα της μονάδας έχουν αναμφισβήτητη εμπορική αξία. Ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας εμπίπτει σε διατάξεις Νόμου για πώληση ηλεκτρικής ενέργειας, η δε πώληση του πλεονάσματος της θερμότητας μπορεί να αποδώσει επιπρόσθετα έσοδα. Επιπλέον, η παραγωγή στερεού οργανικού λιπάσματος μπορεί να θεωρηθεί σημαντικότερη πηγή εσόδων στον αγροτικό τομέα.



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ (EBA)

Κ. Αλεξανδρίδης | Μνχ/γος-Ηλ/γος Μηχανικός ΕΜΠ

Ο Ευρωπαϊκός Σύνδεσμος Βιοαερίου (European Biogas Association – EBA) ιδρύθηκε το 2009 και προωθεί την βιώσιμη – αειφόρο παραγωγή και χρήση του βιοαερίου και του βιομεθανίου από αναερόβια χώνευση (ΑΧ) και αεριοποίηση βιομάζας στην Ευρώπη. Αυτός ο ορισμός καλύπτει όλες τις ενεργειακές εφαρμογές του βιοαερίου, συμπεριλαμβανομένης και της θερμότητας, του ηλεκτρισμού των καυσίμων κίνησης. Τα μέλη του EBA είναι εθνικοί σύνδεσμοι βιοαερίου, ιδρύματα και εταιρείες από περισσότερες από 26 χώρες της Ευρώπης. Οι σύνδεσμοι – μέλη περιλαμβάνουν την πλειοψηφία των παραγωγών, εταιρειών, συμβούλων και ερευνητών στον τομέα του βιοαερίου στην Ευρώπη.

Για την στρατηγική του EBA έχουν επιλεγεί τρεις προτεραιότητες:

- Να αναδείξει το βιοαέριο ως ένα σημαντικό μέρος του ενεργειακού μίγματος της Ευρώπης.
- Να προωθήσει τον διαχωρισμό στην πηγή των στερεών απορριμμάτων με στόχο την αύξηση του δυναμικού παραγωγής αερίου.
- Να υποστηρίξει την παραγωγή βιομεθανίου ως καυσίμου κίνησης οχημάτων.

Η στρατηγική του EBA βασίζεται στο στόχο να επιτευχθεί **το πλήρες δυναμικό παραγωγής βιοαερίου το οποίο είναι ίσο με το 10% της τρέχουσας κατανάλωσης φυσικού αερίου**. Επιπλέον, η εργασία του EBA περιστρέφεται γύρω από τον σημαντικό ρόλο που παίζει το βιοαέριο και το βιομεθάνιο σε βασικές πολιτικές (key policies) της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπως οι κλιματικοί στόχοι, η ασφάλεια προμήθειας καυσίμων, η αποδοτικότητα πόρων και κυκλική οικονομία και ένα φάσμα περιβαλλοντικής νομοθεσίας που περιλαμβάνει θέματα που σχετίζονται με την ποιότητα αέρα, την πρόληψη της επιμόλυνσης, την βιοοικονομία και την διαχείριση αποβλήτων.

Ο EBA είναι ο μόνος δι-Ευρωπαϊκός σύνδεσμος που υποστηρίζει ολόκληρη τη δραστηριότητα βιομεθανίου και διαμεσολαβεί με φορείς διαμόρφωσης πολιτικής στις Βρυξέλλες για την ανάπτυξη νομικού πλαισίου για το Βιομεθάνιο.

Η αποστολή και το όραμα του EBA συνοψίζεται σε δυο στόχους που αναφέρονται σε δυο ημερομηνίες – ορόσημα που αντιστοι-

χούν στους στόχους των Οδηγιών για την Ανανεώσιμη Ενέργεια (Renewable Energy Directives – RED I και II):

Το 2020 το Βιοαέριο να είναι μια ευέλικτη πηγή ενέργειας με συμμετοχή 1,5% στο πρωτογενές μίγμα ενέργειας (που αντιστοιχεί στο 5% της κατανάλωσης της Ευρώπης σε φυσικό αέριο).

Για το 2030, η EBA πιστεύει σε ένα συνολικό δυναμικό τουλάχιστον 30 εκατομμυρίων m³ το χρόνο παραγωγή βιοαερίου από αναερόβια χώνευση. Η θερμική βιομάζα είναι ικανή να συνεισφέρει αξιόλογες ποσότητες συνθετικού αερίου και βιομεθανίου. Αθροιζόμενες αυτές οι δυο πηγές, οδηγούν σε μια συνολική παραγωγή βιομεθανίου 50 εκ. m³ το χρόνο. Με την εφαρμογή κατάλληλων πολιτικών, αυτές οι μέθοδοι θα μπορούσαν να παρέχουν ανανεώσιμη ενέργεια ισοδύναμη με το 10% της τρέχουσας κατανάλωσης φυσικού αερίου για χρήση σε παραγωγή ηλεκτρισμού, θέρμανση και ψύξη και αυτοκίνηση.

Οι σύμβουλοι πολιτικής του EBA παρακολουθούν συνεχώς τις Ευρωπαϊκές πολιτικές και τις εξελίξεις τους. Με έγκαιρες δράσεις, συνεχιζόμενη επικοινωνία με τα μέλη του και το διοικητικό συμβούλιο και τακτικές συναντήσεις με μέλη του Ευρωκοινοβουλίου και αντιπροσώπους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ο EBA διασφαλίζει ότι τα συμφέροντα της Ευρωπαϊκής παραγωγής βιομεθανίου εισακούονται στις Βρυξέλλες και ότι οι παραγωγοί βιοαερίου και η Ευρώπη επωφελούνται από τις αποφάσεις που λαμβάνονται.



(Πηγή: EBA)

Κυκλική οικονομία και πολιτικές υπολείμματος ΑΧ (digestate)

Μετά τη δημοσίευση το 2015 του Οδικού Χάρτη για την κυκλική οικονομία, που στοχεύει στο να γίνει η Ευρώπη περισσότερο βιώσιμη και αποδοτική σε αξιοποίηση πόρων, η Επιτροπή πρότεινε μια σειρά αναθεωρήσεις νομικού χαρακτήρα. Ο EBA εξετάζει και παρεμβαίνει στη διαμόρφωση των φακέλων που σχετίζονται με το βιοαέριο: Πλήρης αναθεώρηση της νομοθεσίας για τα αστικά απόβλητα που επηρεάζει τα βιο-απόβλητα και τα αγρο-βιομηχανικά παραπροϊόντα καθώς και μια αναθεώρηση για την ενσωμάτωση του υπολείμματος ΑΧ και του κόμποστ στην Ευρωπαϊκή αγορά μέσω εναρμονισμένων κανόνων και προτύπων. Ως προς το δεύτερο, στον φάκελο για την κυκλική οικονομία, υπάρχει πρόβλεψη για την αναθεώρηση του κανονισμού για τα λιπάσματα ώστε να περιληφθούν τα οργανικά λιπάσματα και τα οργανικά εδαφοβελτιωτικά. Το υπόλειμμα ΑΧ και το κόμποστ διατίθενται τώρα μόνο μέσα σε εθνικά πλαίσια, αλλά η αναθεώρηση στοχεύει στο να δώσει τη δυνατότητα σε αυτά τα είδη να πωλούνται ελεύθερα μέσα στην Ε.Ε. υπό αυστηρούς κανόνες ασφαλείας.

Νέα πολιτική ΑΠΕ μετά το 2020: RED II και Διακυβέρνηση

Μετά την δημοσίευση της πρότασης για την αναθεώρηση της Οδηγίας για τις ΑΠΕ (Renewable Energy Directive – RED II) το Νοέμβριο του 2016, ξεκίνησαν το 2017 και συνεχίστηκαν το 2018 νομικές φύσης διαπραγματεύσεις εντός του Ευρωκοινοβουλίου και της Επιτροπής. Η συμβουλευτική δραστηριότητα του EBA επικεντρώθηκε στην κατεύθυνση της δημιουργίας ενός συστήματος ισοζυγίου ενέργειας για τα ανανεώσιμα αέρια με την θέσπιση Εγγυήσεων Προέλευσης (Guarantees of Origin – GO) που θα δώσει τη δυνατότητα διασυνοριακού εμπορίου πράσινου αερίου, χωρίς να θίγονται τα συμφέροντα των τοπικών παραγωγών. Προωθείται η καθιέρωση υποχρεωτικής ανάμιξης τόσο για χρήσεις θέρμανσης όσο και για τις μεταφορές. Αυτό θα απελευθερώσει την δυνατότητα (μερικής) υποκατάστασης των ρυπογόνων ορυκτών καυσίμων στην υπάρχουσα ενεργειακή υποδομή.

Για να επιτευχθούν οι στόχοι του 2030 συλλογικά από τις 28 χώρες – μέλη (ΧΜ), γίνεται μια προσπάθεια να συντονιστούν οι επιμέρους δράσεις και στόχοι των ΧΜ υπό μια πρόταση διακυβέρνησης

(Governance). Στην κατεύθυνση αυτή ο EBA συνεργάζεται με άλλους συνδέσμους ΑΠΕ για την επίτευξη μιας ολιστικής και συνεκτικής (coherent) προσέγγισης, που θα διευκολύνει την αξιοποίηση των πολλών συνεργειών μεταξύ ενεργειακών πηγών.

Ευρωπαϊκή πολιτική βιωσιμότητας για το βιοαέριο

Με τη δημοσίευση του «Πακέτου για την Καθαρή Ενέργεια», ο EBA υποδέχθηκε με ικανοποίηση την πρόταση για τα μετά το 2020 κριτήρια βιωσιμότητας, η οποία ενισχύει τις απαιτήσεις στον τομέα των μεταφορών και τις επεκτείνει στον ηλεκτρισμό και τη θέρμανση. Ο EBA υποστηρίζει ισχυρά την δημιουργία ισχυρών και ρεαλιστικών μέτρων για τη προστασία του εδάφους και τη θέσπιση ορθολογικών ορίων στις μορφές βιοενέργειας έντασης άνθρακα, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα διαχρονική νομική εξασφάλιση για τους παραγωγούς και επιβεβαιώνοντας την κοινωνική αποδοχή. Ειδικότερα, ο EBA υποστηρίζει τον περιορισμό της χρήσης πολλαπλασιαστικών παραγόντων για οποιαδήποτε είδη ανανεώσιμων μορφών στις μεταφορές και την διατήρηση του τρέχοντος πίνακα προηγμένων τροφοδοσιών.

Εμπορία βιομεθανίου και χρήση του ως καυσίμου μεταφορών

Το βιομεθάνιο παρουσιάζεται ως μια από τις πιο αποτελεσματικές επιλογές για τη μείωση εκπομπών διοξειδίου (decarbonization) στον τομέα των μεταφορών στην Ευρώπη, κάτι που αντανάκλαται στο στόχο που περιλαμβάνεται στην αναθεώρηση της RED. Ο EBA θεωρεί ότι η συμμετοχή 3,6% των προηγμένων βιοκαυσίμων στο σύνολο της κατανάλωσης το 2030 είναι ρεαλιστικός και πρωταρχικός για τη μείωση εκπομπών στις μεταφορές.

Οι δραστηριότητες του EBA επικεντρώνονται στην ενίσχυση των αερίων καυσίμων και το μήνυμα αυτό προώθησε μαζί με άλλους εταίρους του Φόρουμ για τα για τα Εναλλακτικά Ανανεώσιμα Καύσιμα Μεταφορών (Alternative Renewable Fuels Forum). Η προώθηση του βιομεθανίου μεταφορών περιλαμβάνει και την αναθεώρηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τους κανόνες απόκτησης δημοσίων οχημάτων. Τέλος, ο EBA προωθεί τις διαδικασίες δημιουργίας αρχείου Ευρωπαϊκών ανανεώσιμων αερίων (European Renewable Gas Registry – ERGaR) για τη σύνδεση των αγορών βιομεθανίου ανά την Ευρώπη.



(Πηγή: EBA)

Οργανωτική δομή του EBA

Ο EBA διοικείται και διαχειρίζεται από το διοικητικό συμβούλιο, στο οποίο εκπροσωπούνται σύνδεσμοι από 7 χώρες (Τσεχία, Αυστρία, Γερμανία, Ην. Βασίλειο, Σουηδία, Ουγγαρία, Ιταλία) και την 8μελή Γραμματεία, στελεχωμένη από ικανά έμμισθα στελέχη που ασχολούνται με θέματα συντονισμού, επικοινωνιών, διαμόρφωσης πολιτικής, τεχνικά, εκδηλώσεων, δημοσιότητας κλπ. Σημαντικότερο ρόλο στη διαμόρφωση και προώθηση των θέσεων παίζουν οι δυο συμβουλευτικές επιτροπές: Η Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Scientific Advisory Council – SAC) με 15 μέλη, ερευνητές, επιστήμονες και καθηγητές πανεπιστημίων, αφοσιωμένους στην προώθηση του τομέα του βιοαερίου μέσω της επιστημονικής τεκμηρίωσης. Η Συμβουλευτική Επιτροπή Εταιρειών (Company Advisory Council – CAC) με 45 μέλη, που είναι μια πλατφόρμα που εκπροσωπεί την Ευρωπαϊκή βιομηχανία βιοαερίου και περιλαμβάνει μελετητές και κατασκευαστές μονάδων βιοαερίου και εξαρτημάτων, λειτουργούς, εκπροσώπους της επιστήμης και της έρευνας, συμβούλους και παροχείς εκπαίδευσης.

Μέλη του EBA

Τα μέλη του EBA προέρχονται από 26 χώρες και διακρίνονται σε δυο κατηγορίες:

Τα πλήρη μέλη (Full members), 38 τον αριθμό (στο τέλος του 2017), με συμμετοχή σε όλες τις δραστηριότητες του συνδέσμου, δικαιώματα εκλέγειν και εκλέγεσθαι και πρόσβαση σε όλο το πληροφοριακό υλικό που διατίθεται από τον σύνδεσμο με δικαιώματα ψήφου στα θεσμικά όργανα, εκλέγειν και εκλέγεσθαι. **Ο Ελληνικός Σύνδεσμος Παραγωγών Βιοαερίου (ΕΣΠΑΒ) προστέθηκε στα πλήρη μέλη τον Σεπτέμβριο του 2018 και ήδη συμμετέχει στις δραστηριότητες του EBA.**

Τα συνδεδεμένα μέλη (Associate Members), 60 τον αριθμό (στο τέλος του 2017), με συμμετοχή σε όλες τις δραστηριότητες του συνδέσμου και πρόσβαση σε όλο το πληροφοριακό υλικό που διατίθεται από τον σύνδεσμο χωρίς δικαιώματα ψήφου στα θεσμικά όργανα, εκλέγειν και εκλέγεσθαι. **Στα συνδεδεμένα μέλη συγκαταλέγεται και η Ελληνική εταιρεία KIEFER.**



ΧΑΡΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Μία εικόνα, χίλιες λέξεις

Κ. Αλεξανδρίδης | Μηχ/γος-Ηλ/γος Μηχανικός ΕΜΠ

Η εικόνα που παρουσιάζεται στο κεντρικό δισέλιδο του περιοδικού είναι αποτέλεσμα μιας προσπάθειας να αποτυπωθεί η πραγματική κατάσταση ως προς την εγκατεστημένη ισχύ ηλεκτροπαραγωγής από Βιοαέριο στην Ελλάδα. Είναι αρκετά αντιπροσωπευτική της πραγματικής παραγωγής αφού οι περισσότερες μονάδες λειτουργούν με ωφέλιμες ώρες άνω των 7500 το έτος (περίπου 85% της μέγιστης θεωρητικής). Ταυτόχρονα, είναι και αποκαρδιωτική, αν συγκρίνει κανείς με τους στόχους που είχαν τεθεί το 2010 (ΥΑ/Φ1/οικ.19598/01.10.2010): Ο στόχος για Βιοαέριο + Βιομάζα για το 2020 ήταν 350 MW, στο τέλος του 2018 αναμένεται στα ότι θα βρισκόμαστε στα 65,5 MW (18,7% του στόχου).

Για λόγους πληρότητας, στην εικόνα περιλαμβάνονται (με μπλε και πράσινο χρώμα) οι μονάδες ΧΥΤΑ και ΚΕΛ, μονάδες με ειδικά χαρακτηριστικά, τόσο στην κατασκευή τους όσο και (κυρίως) στο οικονομικό και θεσμικό πλαίσιο που τις διέπει, δεδομένου ότι ως φορείς υλοποίησης σχετίζονται στενά με τον δημόσιο τομέα (δημοτικές επιχειρήσεις ή συμπράξεις Δημοσίου και Ιδιωτικού τομέα).

Αν παραβλέψουμε τα σύμβολα των εγκαταστάσεων ΧΥΤΑ και ΚΕΛ, η εικόνα που απομένει είναι οι λεγόμενες «ΑΓΡΟτικές» μονάδες, δηλαδή αυτές που επεξεργάζονται απόβλητα, υπολείμματα, παραπροϊόντα ή και πρωτογενή προϊόντα του γεωργικού τομέα και της συναφούς μεταποίησης. Για την εξέλιξη αυτού του τομέα ισχύουν άλλα κριτήρια, κίνητρα και παράγοντες ανάπτυξης. Στοιχεία που, όπως φαίνεται από το αποτέλεσμα, προφανώς δεν λειτουργήσαν αποτελεσματικά κατά την 12ετία (!!!) που πέρασε από την πρώτη δημοσίευση νόμου που προέβλεπε ειδικές τιμές αγοράς για ενέργεια που προέρχεται από ΑΠΕ. Το διάστημα 2006 – 2010 ήταν φυσικό να μην υπάρξει καμία δραστηριότητα καθώς οι τιμή αναφοράς (ταρίφα) για το βιοαέριο ήταν 73 €/MWh, ενώ η τιμή για τα φωτοβολταϊκά ήταν 400-500 €/MWh. Η πρώτη ΑΓΡΟτική μονάδα βιοαερίου τέθηκε σε λειτουργία μετά την δημοσίευση το Ν.3831/2010 (όπου η τιμή σκαρφάλωσε στα 220 €/MWh). Έκτοτε η τιμή παρέμεινε στα επίπεδα των 220 €/MWh (με κάποιες διαφοροποιήσεις, ανάλογα με τον τρόπο χρηματοδότησης), αλλά η εξέλιξη της εισόδου νέων μονάδων στο δίκτυο υπηρξε απελπιστικά αργή:

Πίνακας 1: Εξέλιξη εισόδου νέων μονάδων βιοαερίου στο εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο

Έτος		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (πρόβλεψη)	Μέσες τιμές
Αριθμός		1	1	2	4	3	7	7	4	4
Συνολική ισχύς	kWe/έτος	499	980	500	1115	2449	5595	3386	8000	2816
Μέσο μέγεθος	kWe/μον.	499	980	250	279	816	799	484	2000	763

Συγκρινόμενη με τους στόχους (αν θεωρηθεί ότι από τις ΑΓΡΟτικές μονάδες θα μπορούσε να καλυφθεί το 50% του στόχου, δηλαδή 175 MW), και με την εύλογη εκτίμηση ότι το μέσο μέγεθος μονάδων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 500 kWe, προκύπτει ότι στη 10ετία 2011-2020 θα έπρεπε να είχαν κατασκευαστεί περίπου 350 μονάδες, κατά μέσο όρο 35 μονάδες το έτος!

Οι λόγοι αυτής της υστέρησης είναι πολλοί, και δεν θα σταθούμε εδώ στο ύψος της ταρίφας που, άλλωστε, είναι σε επίπεδα που αντιστοιχούν σε περίοδο διείσδυσης. Θα επισημανθούν μια σειρά άλλοι αρνητικοί παράγοντες και ιδιαιτερότητες που ερμηνεύουν εν μέρει την εικόνα της ασύμμετρης γεωγραφικής εξάπλωσης των μονάδων στην Ελλάδα. Οι περισσότεροι έχουν σχέση με την εφαρμογή στο Βιοαέριο του καθεστώτος αδειοδότησης που ίσχυε για τις επικρατούσες ΑΠΕ, χωρίς να αναγνωρίζονται οι ιδιαιτερότητες του Βιοαερίου.

Στην εικόνα του χάρτη φαίνεται καθαρά ότι η μεγάλη συγκέντρωση ισχύος εντοπίζεται στις περιφέρειες της Κεντρικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης και, εσχάτως, της Θεσσαλίας. Είναι απόλυτα φυσικό το ενδιαφέρον των επενδυτών να στραφεί σε αυτές της περιοχές όπου υπάρχουν τα δυο βασικά στοιχεία που κάνουν μια μονάδα Βιοαερίου οικονομικά βιώσιμη: την επάρκεια κτηνοτροφικής πρώτης ύλης και την διαθεσιμότητα εκτάσεων διασποράς του χωνεμένου υπολείματος χωρίς όχληση και με όφελος λίπανσης. Αυτά τα δυο πλεονεκτήματα απεικονίστηκαν και στα μέσα μεγέθη μονάδων (στη Θεσσαλία έφθασε στο υπερβολικό μέσο μέγεθος 2400 kWe).

Στο σημείο αυτό είναι ενδιαφέρουσα μια επισήμανση που αναφέρεται σε ένα συγκριτικό στοιχείο από το άρθρο της κας Fischer - συμβούλου πολιτικής και διεθνών σχέσεων του Γερμανικού Συνδέσμου Βιοαερίου-Fachverband Biogas e.V. - στη σελίδα 6 του παρόντος τεύχους: το μέσο μέγεθος μονάδων Βιοαερίου στη Γερμανία είναι 400 kWe (στην Ελλάδα της κατακερματισμένης κτηνοτροφίας και του απηρχαιωμένου επαρχιακού οδικού δικτύου το μέσο μέγεθος είναι περίπου διπλάσιο).

Όμως στο χάρτη υπάρχουν μεγάλα κενά που δεν οφείλονται μόνο στη φυσική οικονομική επιλογή. Θα επισημανθούν εδώ τρεις ειδικές περιπτώσεις, οι βασικές αιτίες της υστέρησης και κάποιες απλές ρυθμίσεις που θα μπορούσαν να αναζωπυρώσουν το ενδιαφέρον για νέες επενδύσεις.

Στην **Ήπειρο – Δυτική Ελλάδα** μια διαχρονική αιτία εγκατάλειψης πρωτοβουλιών δημιουργίας μονάδων ήταν η ανεπάρκεια δικτύου που εκφραζόταν με αρνητικές απαντήσεις του ΔΕΔΔΗΕ σε αιτήματα σύνδεσης. Είναι ένα πρόβλημα που οφείλεται αφ' ενός σε αδυναμίες του δικτύου και αφ' ετέρου σε μακρόχρονη κατάληψη μεγάλου δυναμικού μεταφοράς από μακράς πνοής έργα ΑΠΕ που η υλοποίησή τους έχει καθυστερήσει ή πρακτικά ματαιωθεί. Τους τελευταίους μήνες υπάρχουν ενδείξεις ότι θα υπάρξουν μέτρα βελτίωσης από πλευράς ΔΕΔΔΗΕ (άυξηση δυναμικότητας υποσταθμών σε επιλεγμένες περιοχές). Υπάρχουν και βραχυπρόθεσμες λύσεις σε αυτό το πρόβλημα, αλλά προϋποθέτουν συνεργασία μεταξύ των υποψήφιων παραγωγών (όλων των ΑΠΕ) κάθε περιοχής και των περιφερειακών υπηρεσιών του ΔΕΔΔΗΕ. Μια άλλη λύση είναι η μεγαλύτερη αξιοποίηση των συνδέσεων ΑΠΕ μη ελεγχόμενης λειτουργίας (φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες) με τον συνδυασμό τους με συνδέσεις ελεγχόμενης συμπληρωματικής λειτουργίας (βιοαέριο, βιομάζα, υδροηλεκτρικά αποθήκευσης), δηλαδή με την δημιουργία μιας νέας κατηγορίας υβριδικών μονάδων συνεχούς λειτουργίας με βάση την συμπληρωματικότητα αντί της βραχυχρόνιας αποθήκευσης.

Στο νομό Ιωαννίνων, και ειδικά στη λεκάνη της λίμνης Παμβώτιδας (περιοχή σε μεγάλη έκταση προστατευόμενη από τη συνθήκη Ραμσάρ), παρόλο που υπάρχει μεγάλο δυναμικό πτηνοτροφικής κυρίως βιομάζας, η αξιοποίησή του για παραγωγή Βιοαερίου είναι προβληματική λόγω της δυσκολίας του οικοσυστήματος της περιοχής να απορροφήσει με διαχρονικά αειφόρο και οικονομικά βιώσιμο τρόπο τις τεράστιες ποσότητες υγρών αποβλήτων που θα προκύψουν από τις μονάδες αναερόβιας χώνευσης.

Στην **Πελοπόννησο** υπάρχει ένα τεράστιο κενό, το οποίο οφείλεται αποκλειστικά σε μια διαστρέβλωση της έννοιας του κορεσμού για τις ΑΠΕ, η οποία αποτυπώνεται στην απόφαση της ΡΑΕ 699/2012: Η απόφαση βασίζεται σε ένα έγγραφο του ΑΔΜΗΕ (Ι-159949/24.7.12) όπου αναφερόταν ότι το όριο εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ (όριο ασφαλούς απορρόφησης ισχύος) στο υφιστάμενο Σύστημα της Πελοποννήσου, είναι περίπου 1100 MW για **αιολικούς σταθμούς** και 400 MW για **φωτοβολταϊκούς (Φ/Β) σταθμούς**. Η απόφαση της ΡΑΕ «πήρε μπάλλα» όλες τις ΑΠΕ με αποτέλεσμα τον ουσιαστικό αποκλεισμό του Βιοαερίου από την Πελοπόννησο μέχρι πρόσφατα.

Στην Πελοπόννησο υπάρχουν καλές προϋποθέσεις για ανάπτυξη μονάδων Βιοαερίου μικρού και μεσαίου μεγέθους: Έχει αξιόλογη κτηνοτροφία και πτηνοτροφία, ενώ οι μικρές μεν αλλά ιδιαίτερα εύφορες πεδιάδες της με εντατικές καλλιέργειες είναι ταυτόχρονα πηγές βιομάζας και υποδοχείς λιπάσματος που προέρχεται από το οργανικό υπόλειμα της αναερόβιας χώνευσης. Επίσης, η Πελοπόννησος έχει σημαντική μεταποίηση γεωργοκτηνοτροφικών, αστικά κέντρα και Τουρισμό, που με κατάλληλη οργάνωση της διάθεσης των αποβλήτων τους μπορούν να αποτελέσουν σημαντικούς τροφодότες του τομέα του Βιοαερίου. Βασικές προϋποθέσεις η άρση και ο εξορθολογισμός των περιορισμών που επέβαλε η στρεβλή εφαρμογή του κριτηρίου του κορεσμού και η σχετική ενημέρωση των υποψήφιων παραγωγών.

Η κατάσταση στα **Νησιά** αγγίζει τα όρια του παραλόγου. Τα περισσότερα από αυτά ανήκουν στο μη διασυνδεδεμένο σύστημα με ισχνές προοπτικές διασύνδεσής τους με το ενιαίο δίκτυο (αν και υπάρχουν σχέδια διασύνδεσης για την Κρήτη και τις κεντρικές Κυκλάδες). Στα νησιά οι ανάγκες παρουσιάζουν ισχυρή εποχική διακύμανση και καλύπτονται στην πλειοψηφία τους από πετρελαϊκές μονάδες. Από το 2006 εκδηλώθηκε η πρόθεση ενίσχυσης των ΑΠΕ, με τον ορισμό ειδικών τιμών αναφοράς για τα μη διασυνδεδεμένα νησιά (για τα φωτοβολταϊκά η διαφορά μεταξύ διασυνδεδεμένου και μη συστήματος ήταν 50 €/MWh υπέρ του δεύτερου). Στη συνέχεια, προφανώς λόγω της γρήγορης ανάπτυξης της εγκατεστημένης βάσης Φ/Β και Α/Γ στα νησιά, η διαφορά τιμής στα Φ/Β καταργήθηκε

(2010), οι τιμές ακολούθησαν την γενική πτωτική τάση και σταδιακά κηρύχθηκαν και τα νησιά πρακτικά κορεσμένα.

Σήμερα οι επενδύσεις Βιοαερίου / Βιομάζας είναι σχεδόν ανύπαρκτες (με εξαίρεση τη μονάδα 500 kWε της Τεχνικής Βιοενεργειακής Κρήτης), παρόλο που στις κατευθύνσεις της ΡΑΕ (αποφ. 616/2011) και στις ποσοτώσεις του ΔΕΔΔΗΕ Νήσων (που εποπτεύει και αδειοδοτεί τα ΜΔΝ) υπάρχουν προβλέψεις για συνολικά 40 MWe για Βιοαέριο + Βιομάζα (αφαιρουμένων των υποψήφιων για διασύνδεση νησιών είναι περίπου 16 MW). Στους δημοσιευμένους πίνακες του ΔΕΔΔΗΕ Νήσων το μεγαλύτερο μέρος αυτών των ποσοτώσεων έχει καλυφθεί από αιτήσεις (κυρίως Βιομάζας), αλλά υπάρχουν ελάχιστες συμβάσεις σύνδεσης – πώλησης, που όμως δεν φαίνεται να έχουν προχωρήσει στο στάδιο της υλοποίησης.

Οι λόγοι αυτής της απραξίας είναι πολλοί, αναφέρονται οι κυριότεροι:

- Μικρή συγκέντρωση τοπικά παραγόμενων παραδοσιακών πρώτων υλών και μεγάλο κόστος μεταφοράς τους από άλλα μέρη.
- Υψηλότερο κόστος κατασκευής και λειτουργίας σε σχέση με μονάδες στην ηπειρωτική χώρα.
- Μικρότερα μεγέθη μονάδων.
- Προβλήματα χωροθέτησης λόγω υποτιθέμενης όχλησης και χρήσεων γης.
- Μη ύπαρξη αυξημένης τιμής αναφοράς σε σχέση με το συνδεδεμένο σύστημα.

Όμως οι μονάδες Βιοαερίου / Βιομάζας στα νησιά έχουν μεγάλα πλεονεκτήματα για τον ΔΕΔΔΗΕ:

- Κόστος KWh (Τιμή αναφοράς μετά την αφαίρεση της επιδότησης που προέρχεται από το ΕΤΜΕΑΡ) που για τα περισσότερα νησιά είναι χαμηλότερη από το κόστος των πετρελαϊκών μονάδων.
- Δυνατότητα παροχής ενέργειας αιχμής, ειδικά στις περιόδους υψηλής ζήτησης και ώρες χαμηλής παραγωγής από τα φωτοβολταϊκά και αιολικά (ευέλικτα συστήματα).

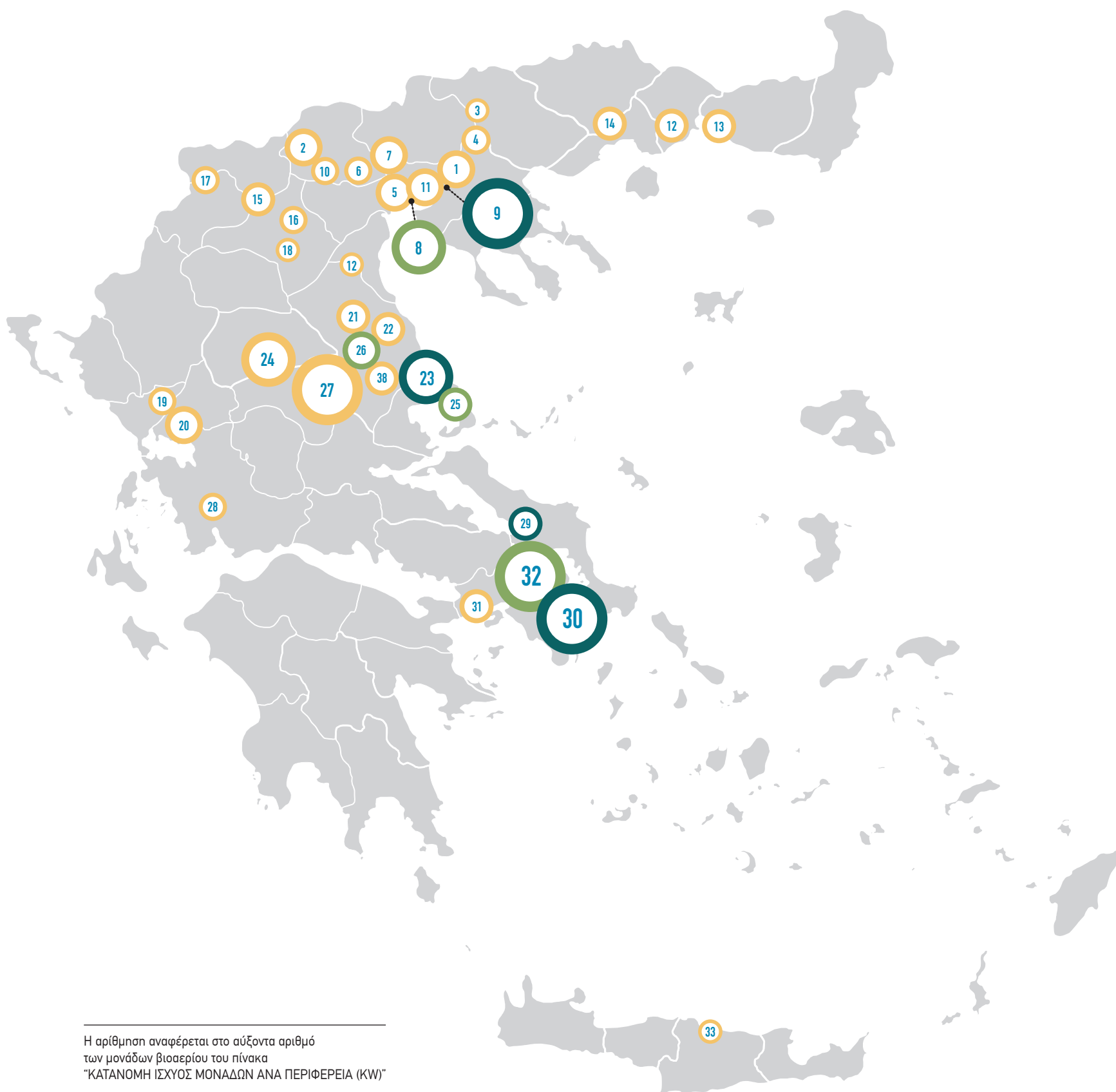
- Διεύρυνση της εφεδρείας, δεδομένου ότι μέρος από το υπάρχον δυναμικό πετρελαϊκών μονάδων θα αντικατασταθεί από τις νέες Βιομάζας / Βιοαερίου και θα περάσει στην εφεδρεία.

- Σε μικρά και απομακρυσμένα νησιά, υβριδικές μονάδες φωτοβολταϊκών/αιολικών/βιοαερίου θα μπορούσαν να αποτελέσουν την βασική παραγωγή, διατηρώντας την εφεδρεία των υπαρχουσών πετρελαϊκών.

Τα παραπάνω συνηγορούν στην λήψη μιας σειράς μέτρων ενίσχυσης της παραγωγής από Βιοαέριο στα νησιά. Ενδεικτικά αναφέρονται η επαναφορά της υψηλότερης τιμής αναφοράς (με κλιμάκωση της προσαύξησης που να σχετίζεται με τον πληθυσμό + τουριστικό δυναμικό), η πρόσβαση σε προγράμματα επιχορήγησης κεφαλαίου με ταυτόχρονη εξαίρεση από τη ρήτρα αποφυγής διπλής ενίσχυσης, πρόσβαση σε χαμηλότοκο δανεισμό, η παροχή συμβάσεων εγγυημένης τιμής πέραν της 20ετίας, δυνατότητα προμήθειας πρώτων υλών από απομακρυσμένες πηγές, καθιέρωση επιδόματος ευελιξίας (βλ. άρθρο της κας Fischer) κλπ.

Μερικά από τα παραπάνω μέτρα θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και σε περιοχές που εντάσσονται στο συνδεδεμένο σύστημα αλλά παρουσιάζουν υστέρηση στην διείσδυση του Βιοαερίου, με προτεραιότητα στις μονάδες μικρού μεγέθους (50 έως 300 kWε). Σε αυτήν την κατεύθυνση, τα μέτρα θα μπορούσαν να συσχετιστούν με την προώθηση του θεσμού των ενεργειακών κοινοτήτων.

ΧΑΡΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ



Κατεβάστε το infographic
www.bioenergynews.gr



Μοιραστείτε
Αντιγράψτε και
ανασυνθέψτε το υλικό
με κάθε μέσο και
τρόπο



Αναφορά Δημιουργού
Θα πρέπει να καταχωρίσετε
αναφορά στον δημιουργό,
με σύνδεσμο της άδειας και
με αναφορά σε τυχόν αλλαγές.

ΜΕΓΕΘΗ ΙΣΧΥΟΣ (kW)

≤ 100 kW
1 ΜΟΝΑΔΑ> 100, ≤ 300 kW
4 ΜΟΝΑΔΕΣ> 300, ≤ 500 kW
9 ΜΟΝΑΔΕΣ> 500, ≤ 1.000 kW
10 ΜΟΝΑΔΕΣ> 1.000, ≤ 3.000 kW
5 ΜΟΝΑΔΕΣ> 3.000 kW
4 ΜΟΝΑΔΕΣ

ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΑΓΡΟ
ΑγροτικάΧΥΤΑ
Χώρος υγειονομικής ταφής απορριμμάτωνΚΕΛ
Κέντρο επεξεργασίας λυμάτωνΚΑΤΑΝΟΜΗ ΙΣΧΥΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ
ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ (kWe)

- 1 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΛΑΓΚΑΔΑ Α.Ε.
- 2 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΠΕΛΛΑΣ Μ.Ε.Π.Ε.
- 3 ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΝΙΓΡΙΤΑΣ Ο.Ε.
- 4 ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΟΧΟΥ Ο.Ε.
- 5 ΒΟΡΕΙΟΕΛΛΑΔΙΚΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑ Α.Β.Ε.Ε.
- 6 ΓΚΑΣΝΑΚΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ Α.Ε.
- 7 ΔΕΛΤΑ ΑΞΙΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.
- 8 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. (Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.)
- 9 ΗΛΕΚΤΩΡ Α.Ε.
- 10 ΚΑΡΑΝΙΚΑΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ Ε.Π.Ε.
- 11 ΦΑΡΜΑ ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ Α.Ε.

15.079 kWe
Κεντρική Μακεδονία

- 12 ΑΒΑΤΟ ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΞΑΝΘΗΣ Ι.Κ.Ε.
- 13 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ Α.Ε.
- 14 ΗΛΙΟΤΟΡ Α.Ε. (ΗΛΙΟΤΟΠ Α.Ε.)

1.995 kWe
Αν. Μακεδονία & Θράκη

- 15 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ
- 16 ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ ΚΑΙ ΣΟΦΟΛΟΓΗΣ Ο.Ε.
- 17 ΜΑΝΤΜΟΥΖΕΛ Α.Β.Ε.Ε.
- 18 ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΗ - ΑΦΟΙ ΙΩΑΝΝΟΥ ΜΠΙΣΙΡΙΤΣΑ Α.Ε.

1.470 kWe
Δυτική Μακεδονία

- 19 ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Ο.Ε.
- 20 ΦΑΡΜΑ ΧΗΤΑΣ Α.Ε.

2.230 kWe
Ήπειρος

- 21 ΒΙΟΑΕΡΙΟ - ΑΦΟΙ ΣΕΪΤΗ Α.Ε.
- 22 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΤΕΜΠΩΝ Ι.Κ.Ε.
- 23 ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ Α.Ε.
- 24 ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Α.Ε.
- 25 ΔΕΥΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΒΟΛΟΥ
- 26 ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ (ΔΕΥΑΛ)
- 27 ΕΠΙΛΕΚΤΟΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΦΑΡΣΑΛΩΝ Α.Ε. (Ε.ΒΙ.Φ. Α.Ε.)

9.951 kWe
Θεσσαλία

- 28 ΑΦΟΙ ΤΣΙΑΜΑΚΗ ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ SIVISTA Α.Ε.

300 kWe
Δυτική Ελλάδα

- 29 Α.Κ. ΚΑΤΡΗΣ Α.Ε.

400 kWe
Στερεά Ελλάδα

- 30 ΒΙΟΑΕΡΙΟ - ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ Α.Ε. (ΒΕΑΛ Α.Ε.)
- 31 ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΕ
- 32 ΕΥΔΑΠ Α.Ε.

31.167 kWe
Αττική

- 33 ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΡΗΤΗΣ ΕΕ

500 kWe
Κρήτη

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ

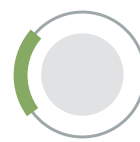
63.092 kWe

ΕΙΔΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΙΣΧΥΣ kWe)ΑΓΡΟ
Αγροτικά

22.274 (kWe)

ΧΥΤΑ
Χώρος υγειονομικής
ταφής απορριμμάτων

25.965 (kWe)

ΚΕΛ
Κέντρο επεξεργασίας
λυμάτων

14.853 (kWe)

- Περιλαμβάνονται μόνο μονάδες που έχουν ενεργοποιηθεί.
- Δεν περιλαμβάνονται μονάδες βιοαερίου προς παραγωγή θερμότητας ή βιομεθανίου.
- Οι θέσεις στο χάρτη είναι ενδεικτικές.
- Πηγή: Στοιχεία Ελληνικού Συνδέσμου Παραγωγών Βιοαερίου - ΕΣΠΑΒ (Αύγουστος 2018)

ΤΟ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Ευκαιρίες και προϋποθέσεις

Δρ. Κωσταντίνος Κατσικάρης | Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ, Προϊστάμενος Περιβ/κών & Ενεργειακών Έργων ΑΙΓΙΣ Σ.Κ.

Η ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων στον τομέα των έργων βιοαερίου είναι αναγκαία για τη διεύρυνση της διείσδυσης της τεχνολογίας βιοαερίου στην Ελληνική Οικονομία με δεδομένο ότι το ισχύον Επενδυτικό Πλαίσιο περιορίζει σημαντικά την προσπάθεια ανάπτυξης νέων έργων βιοαερίου.

Παλαιότεροι Αναπτυξιακοί Νόμοι

Οι προηγούμενοι Αναπτυξιακοί Νόμοι (Ν. 2601/98, Ν. 3299/2004, Ν. 3908/2011) αποτέλεσαν την κινητήρια ατμομηχανή για τη χρηματοδότηση και την υλοποίηση πλήθους επενδυτικών σχεδίων, τα οποία δραστηριοποιήθηκαν στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) την τελευταία εικοσαετία. Ενδεικτικό αυτού του γεγονότος, σύμφωνα με τα στοιχεία ανακοίνωσης του Υπουργείου Οικονομίας & Ανάπτυξης (Δελτίο Οικονομικών Εξελίξεων, Μάρτιος 2017), το άθροισμα των επενδύσεων στους τομείς της Ενέργειας και των Ξενοδοχειακών Μονάδων κάλυψαν το 46,5% των επενδυτικών σχεδίων και 72,2% του εγκεκριμένου προϋπολογισμού του συνόλου των υπαχθέντων επενδυτικών σχεδίων στα πλαίσια του Αναπτυξιακού Νόμου 3908/2011. Το στοιχείο αυτό αποδεικνύει την επίτευξη της μεγάλης διείσδυσης των επενδύσεων σε μονάδες ΑΠΕ στην Ελληνική Οικονομία τα τελευταία χρόνια.

Τα υπαχθέντα επενδυτικά σχέδια στα πλαίσια των παλαιών Αναπτυξιακών Νόμων που δραστηριοποιούνται στον τομέα των Α.Π.Ε. επικεντρώθηκαν κατά κύριο λόγο στην κατασκευή Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φωτοβολταϊκών Πάρκων, ενώ ελάχιστα επενδυτικά σχέδια υλοποιήθηκαν στον τομέα της παραγωγής



βιοαερίου και της βιομάζας. Κίνητρο για την υλοποίηση κυρίως Φ/Β Πάρκων και Αιολικών Σταθμών στην Ελλάδα αποτέλεσε αφενός μεν η δυνατότητα υψηλής αποζημίωσης των παραγωγών μονάδων ΑΠΕ για την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας όπως προβλεπόταν βάσει των διατάξεων του Ν. 3468/2006, η οποία απορροφόταν στο σύνολό της από τον Διαχειριστή του Δικτύου, αφετέρου δε η ευκολία εξασφάλισης της πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, δηλαδή την ηλιακή ακτινοβολία και το αιολικό δυναμικό, δηλαδή πηγές ενέργειας που παρέχονται σε αφθονία στην Ελλάδα.

Σε αντίθεση με τους Αιολικούς Σταθμούς και τα Φωτοβολταϊκά Πάρκα, οι μονάδες παραγωγής βιοαερίου προσομοιάζουν στη λειτουργία κλασικών βιομηχανικών μονάδων. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την καύση βιοαερίου απαιτεί την εξασφάλιση σημαντικών ποσοτήτων από πρώτες ύλες και την κατασκευή των υποδομών για τη μακροχρόνια αποθήκευσή τους, προκειμένου να διασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία του σταθμού παραγωγής βιοαερίου και η σταθερή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συνήθεις πηγές για την παραγωγή βιοαερίου είναι τα απόβλητα των κτηνοτροφικών μονάδων (λ.χ. βουστάσια, χοιροτροφεία κ.α.), τα απόβλητα των βιομηχανικών μονάδων επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων, οι ενεργειακές καλλιέργειες και τα προϊόντα της φυτικής αγροτικής παραγωγής (λ.χ. ενσίρωμα καλαμποκιού, βρώμης, κλπ.). Ενδεικτικό της απαίτησης μεγάλων ποσοτήτων από πρώτες ύλες είναι ότι για τη λειτουργία μίας μονάδας παραγωγής βιοαερίου από απόβλητα βουστασίου

(μείγμα υγρών και στερεών κοπράνων) η οποία τροφοδοτεί μία μικρή μονάδα ηλεκτροπαραγωγής ισχύος 50 kW, απαιτείται η ανασέρβια χώνευση 4.000 – 5.000 τόνων αποβλήτων βουστασίου ετησίως.

Νέος Επενδυτικός Νόμος 4399/2016

Από τον Ιούνιο του 2016 έχει τεθεί σε ισχύ ο νέος Επενδυτικός Νόμος 4399/2016, ο οποίος έχει περιορίσει την ενίσχυση των επενδυτικών σχεδίων που δραστηριοποιούνται στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε σχέση με τους παλαιότερους Αναπτυξιακούς Νόμους. Συνοπτικά, ο νέος Επενδυτικός Νόμος ενισχύει κατ' εξαίρεση τα ακόλουθα επενδυτικά σχέδια στον τομέα παραγωγής, διανομής και υποδομών ενέργειας (παράγραφος 4α, άρθρο 7, Ν. 4399/2016, ΦΕΚ 117/Α/22.06.2016):

- Μικροί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
- Μονάδες συμπαραγωγής ενέργειας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) από Α.Π.Ε.
- Υβριδικοί σταθμοί Α.Π.Ε. στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ)
- Παραγωγή θερμότητας /ψύξης από Α.Π.Ε.
- Ενεργειακά αποδοτικά συστήματα τηλεθέρμανσης - τηλεψύξης
- Παραγωγή αειφόρων βιοκαυσίμων όπως είναι λ.χ. το βιοαέριο.

Ειδικότερα για την παραγωγή αειφόρων βιοκαυσίμων όπως είναι το βιοαέριο προβλέπονται τα ακόλουθα στην περίπτωση της παράγραφου 4α, άρθρο 7, Ν. 4399/2016: «Παραγωγή αειφόρων βιοκαυσίμων τα οποία δεν είναι βασιζόμενα σε εδώδιμα φυτά και δεν υπόκεινται σε υποχρέωση εφοδιασμού ή ανάμειξης, σύμφωνα με το άρθρο 41 Γ.Α.Κ. (αριθ. 651/2014 Γενικός Απαλλακτικός Κανονισμός της Ευρωπαϊκής Επιτροπής), καθώς και μετατροπής υφιστάμενων μονάδων παραγωγής βιοκαυσίμων βασιζόμενων σε εδώδιμα φυτά σε μονάδες παραγωγής αειφόρων βιοκαυσίμων, τα οποία δεν βασίζονται σε εδώδιμα φυτά και δεν υπόκεινται σε υποχρέωση εφοδιασμού ή ανάμειξης, σύμφωνα με το άρθρο 41 Γ.Α.Κ.».

Από τις διατάξεις του Ν. 4399/2016 συνάγεται ότι ενισχύονται οι δαπάνες για την προμήθεια του εξοπλισμού για τις μονάδες παραγωγής αειφόρων βιοκαυσίμων, συμπεριλαμβανομένου και του βιοαερίου, αλλά δεν είναι επιλέξιμες οι δαπάνες για την προμήθεια του εξοπλισμού για το τμήμα της ηλεκτροπαραγωγής. Ως προς το τμήμα της ηλεκτροπαραγωγής, ο Ν.4399/2016 προβλέπει μεν την ενίσχυση μονάδων συμπαραγωγής ενέργειας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) από Α.Π.Ε., αλλά είναι ασύμφορο δε γιατί σε αυτή την περίπτωση ο παραγωγός θα αποζημιώνεται με πολύ χαμηλότερη τιμή πώλησης. Βάσει του Ν. 4414/2016 (ΦΕΚ 149/Α/09.08.2016) περί νέου καθεστώτος στήριξης μονάδων ΑΠΕ, η πώληση ηλεκτρικής ενέργειας για μονάδες βιοαερίου με εγκατεστημένη ισχύ < 3 MW και > 3 MW αποζημιώνεται με 225 €/MWh και 204 €/MWh, αντιστοίχως. Στην περίπτωση μονάδων ΣΗΘΥΑ χαρακτηριζόμενες από τον Ν. 4414/2016 ως Λοιπές ΣΗΘΥΑ η αποζημίωση της ηλεκτροπαραγωγής είναι 85 €/MWh.

Επιστημαίνεται ότι μέχρι την παρούσα χρονική περίοδο έχουν προκηρυχθεί τον Νοέμβριο 2016 ο 1ος κύκλος των Προκηρύξεων καθεστώτων ενισχύσεων του Ν. 4399/16 («Γενική Επιχειρηματικότητα», «Νέες Ανεξάρτητες ΜΜΕ», «Ενισχύσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού» και «Επενδύσεις Μείζονος Μεγέθους»), τον Δεκέμβριο 2017 ο 2ος κύκλος της Προκηρύξης καθεστώτων ενισχύσεων «Γενική Επιχειρηματικότητα» και τον Απρίλιο 2018 ο 2ος κύκλος των Προκηρύξεων καθεστώτων ενισχύσεων «Νέες Ανεξάρτητες ΜΜΕ» και «Ενισχύσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού». Σε όλες τις προαναφερθείσες προκηρύξεις δεν συμπεριλήφθηκαν στα ενισχυόμενα επενδυτικά σχέδια οι προαναφερθείσες εξαιρέσεις στον τομέα

παραγωγής, διανομής και υποδομών ενέργειας (παράγραφος 4α, άρθρο 7, Ν. 4399/2016), όπου συμπεριλαμβάνεται η περίπτωση της παραγωγής αειφόρων βιοκαυσίμων.

Εντός των επόμενων μηνών του 2018 αναμένεται η Προκήρυξη του 3ου κύκλου για τη Προκήρυξη Καθεστώτος ενίσχυσης «Γενική Επιχειρηματικότητα» στην οποία ενδεχομένως να συμπεριληφθούν οι δαπάνες για την παραγωγή αειφόρων βιοκαυσίμων.

Από τα ως άνω αναφερθέντα, προκύπτει ότι στην παρούσα χρονική περίοδο δεν υπάρχει η δυνατότητα ενίσχυσης έργων βιοαερίου στα πλαίσια του ισχύοντος Επενδυτικού Νόμου 4399/2016, γεγονός που δυσκολεύει τη χρηματοδότηση επενδυτικών σχεδίων.

Προγράμματα Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης - ΕΣΠΑ

Εναλλακτικά του Επενδυτικού Νόμου, υπάρχει η δυνατότητα ένταξης της ενίσχυσης έργων βιοαερίου στο Πρόγραμμα «ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ 2014 - 2020», και συγκεκριμένα στο Υπομέτρο 4.2: «Στήριξη για επενδύσεις στη μεταποίηση, εμπορία ή και ανάπτυξη γεωργικών προϊόντων», που αναμένεται να λάβει χώρα μέσα στους επόμενους μήνες με την προκήρυξη νέας πρόσκλησης στους δυνητικούς δικαιούχους. Στο εν λόγω Πρόγραμμα ως επιλέξιμες δαπάνες θεωρούνται οι δαπάνες εξοπλισμού που εξυπηρετούν τη λειτουργία της μονάδας. Ο εξοπλισμός παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για τις ανάγκες της επιχείρησης, εξοικονόμησης ύδατος, επεξεργασίας αποβλήτων και εξοικονόμησης ενέργειας δεν ενισχύεται ως μεμονωμένη δράση αλλά ως τμήμα της συνολικής παραγωγικής επένδυσης. Αναμένεται στους επόμενους μήνες να επαναπροκηρυχθεί το σχετικό πρόγραμμα.

Συμπερασματικά, είναι πρόδηλη η ανάγκη ενίσχυσης του ισχύοντος επενδυτικού πλαισίου προκειμένου να διευκολυνθεί η υλοποίηση επενδυτικών σχεδίων στον τομέα των έργων βιοαερίου και εν γένει η διείσδυση της τεχνολογίας παραγωγής βιοαερίου, η οποία εκτός από τα οικονομικά οφέλη που θα επιφέρει στην Εθνική Οικονομία θα έχει περιβαλλοντικά οφέλη με τη μείωση του όγκου των αγροτοκτηνοτροφικών αποβλήτων προς απόρριψη λόγω της επεξεργασίας τους με ανασέρβια χώνευση για την παραγωγή βιοαερίου.

Σημείωμα εταιρείας

Η ΑΙΓΙΣ Σ.Κ. είναι μια ανεξάρτητη Εταιρεία Συμβούλων, Επενδύσεων και Σχεδιασμού, η οποία παρέχει συμβουλευτικές υπηρεσίες χρηματοοικονομικής και τεχνικής φύσεως στον Ιδιωτικό και Δημόσιο Τομέα. Ιδρύθηκε το 1996 από στελέχη επιχειρήσεων με πολυετή εμπειρία στις κατασκευές, τη βιομηχανία και στον χρηματοοικονομικό τομέα.

Σχετικά με την υλοποίηση μονάδων βιοαερίου, η ΑΙΓΙΣ Σ.Κ. προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πακέτο υπηρεσιών:

- Αξιολόγηση και σχεδιασμό επενδυτικού σχεδίου
- Πλήρης Αδειοδότηση έργου
- Ενίσχυση του επενδυτικού κεφαλαίου μέσω χρηματοδοτικών προγραμμάτων
- Κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση έργου

Η ΑΙΓΙΣ Σ.Κ. έχει προσφέρει τις υπηρεσίες της ως Τεχνικός & Χρηματοοικονομικός Σύμβουλος σε έργα ΑΠΕ συνολικής ισχύος 1.400MW και αξίας της τάξεως των € 3 δις με 100% επιτυχία στην έγκριση επιχειρηρήσεων.

ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Το παράδειγμα του Ν. Ξάνθης

Δρ. Βασίλειος Διαμαντής | Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Ο νομός Ξάνθης φιλοξενεί 20.000 αγελάδες γαλακτοπαραγωγής οι οποίες παράγουν ετησίως 400.000tn αποβλήτων (το 90% των κτηνοτροφικών αποβλήτων του νομού). Το ενεργειακό περιεχόμενο αυτών ανέρχεται σε 4 MW-el, ενώ η βέλτιστη αξιοποίησή τους προϋποθέτει την κατασκευή τόσο κεντρικών μονάδων αναερόβιας χώνευσης όσο και μικρών/ αποκεντρωμένων συστημάτων.

Μπορεί η κοπριά από κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις να αποτελέσει έναν πολύτιμο πόρο για τη λίπανση καλλιεργήσιμων εδαφών, πολλές φορές όμως οδηγεί σε σημαντική υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Σήμερα, που το ενδιαφέρον για μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μονάδων ζωικής παραγωγής γίνεται ολοένα και εντονότερο, αποτελεί πρακτική παγκοσμίως η εγκατάσταση και λειτουργία σύγχρονων μονάδων διαχείρισης και επεξεργασίας των παραγόμενων αποβλήτων.

Η ανάπτυξη της κτηνοτροφίας σε μια γεωγραφική περιοχή είναι καθοριστική τόσο για την επάρκεια των κατοίκων σε τρόφιμα όσο και για την τόνωση της τοπικής οικονομίας. Ωστόσο, η ελλιπής διαχείριση και η ανεξέλεγκτη διάθεση των παραγόμενων αποβλήτων (κυρίως της κοπριάς των ζώων) συμβάλλει σε υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, όπως την απελευθέρωση οσμών, την ρύπανση επιφανειακών και υπογείων νερών αλλά και των θαλασσών (ειδικά σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων). Στους σημαντικότερους ρυπαντές κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων, συγκαταλέγονται τα οργανικά συστατικά, τα θρεπτικά, οι παθογόνοι μικροοργανισμοί, τα ιχνοστοιχεία μετάλλων (τα οποία χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στη διατροφή των ζώων), τα αντιβιοτικά και οι ορμόνες.

Συνήθης τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων των εν λόγω μονάδων είναι μέσω εδαφοδεξαμενών σταθεροποίησης (lagoon). Η εγκατάσταση τέτοιων εδαφοδεξαμενών αποτελεί κοινή πρακτική εξαιτίας του χαμηλού κόστους κατασκευής. Τα υγρά απόβλητα που διατίθενται σε εδαφοδεξαμενές δεν καταλήγουν σε επιφανειακούς



αποδέκτες, αλλά περιοδικά αποτίθενται σε γεωργικά εδάφη για την επίτευξη των επιθυμητών επιπέδων λίπανσης. Κάτω από κανονικές συνθήκες, μη αεριζόμενες εδαφοδεξαμενές ζωικών αποβλήτων οι οποίες κατασκευάζονται και λειτουργούν σύμφωνα με τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ 1709/Β'/17.8.2015), είναι αναερόβιες με υδραυλικό χρόνο παραμονής της τάξης των 4 μηνών



ή και περισσότερο. Η αποδοτικότητά τους βέβαια επηρεάζεται από πολυάριθμες παραμέτρους συμπεριλαμβανομένων των διεργασιών καθίζησης στερεών, του pH και της θερμοκρασίας. Αξίζει να σημειωθεί πως η επίτευξη των προβλεπόμενων ορίων νομοθεσίας για τις συγκεντρώσεις οργανικών συστατικών (COD, BOD) στο σταθεροποιημένο υπόλειμμα είναι συχνά ανέφικτη.

Σύγχρονες μονάδες αναερόβιας χώνευσης μπορούν να αντικαταστήσουν τις συμβατικές εδαφοδεξαμενές και να επιτύχουν υψηλές αποδόσεις μείωσης του οργανικού φορτίου των αποβλήτων, περιορισμό των οσμών αλλά και εκμετάλλευσης του παραγόμενου βιοαερίου για την παραγωγή θερμικής ή και ηλεκτρικής ενέργειας. Πέραν του σημαντικά μικρότερου απαιτούμενου μεγέθους εγκατάστασης, παρέχουν τη δυνατότητα αποκόμισης οικονομικού οφέλους από την πώληση της παραγόμενης ενέργειας από το βιοαέριο. Με την αναερόβια χώνευση επιτυγχάνεται ταυτόχρονα περιορισμός των παθογόνων μικροοργανισμών, κατακρήμνιση των ιχνοστοιχείων μετάλλων και μετατροπή πολλών αντιβιοτικών. Οι τεχνολογίες αυτές περιορίζουν αισθητά τη χρήση/ κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, τις ανεξέλεγκτες εκπομπές ρυπαντών και αερίων του θερμοκηπίου και ενισχύουν την απασχόληση.

Ο νομός Ξάνθης φιλοξενεί περί τις 900 μονάδες εκτροφής βοοειδών, το 58% των οποίων είναι γαλακτοπαραγωγής με συνολικά 20.000 αγελάδες που παράγουν ετησίως 400.000 tn αποβλήτων. Τα απόβλητα αυτά αντιστοιχούν στο 90% των κτηνοτροφικών αποβλήτων του νομού. Το ενεργειακό τους δε περιεχόμενο ανέρχεται σε 4 MW ηλεκτρικής ισχύος.

Σήμερα, στο νομό Ξάνθης δραστηριοποιείται μία (1) μονάδα αναερόβιας χώνευσης κτηνοτροφικών αποβλήτων (δυναμικότητας 0.5 MW) ενώ τα επόμενα χρόνια προβλέπεται η υλοποίηση νέων επενδυτικών σχεδίων με συνολική εγκατεστημένη ισχύ που θα ανέλθει σε 2 έως 3 MW. Το επενδυτικό κόστος των μονάδων αυτών είναι της τάξης των 15 εκατ. € με το λειτουργικό κόστος να προσεγγίζει το 1.5 εκατ. € ετησίως (για τη συντήρηση του εξοπλισμού, τις αμοιβές προσωπικού, την τήρηση περιβαλλοντικών όρων, τον έλεγχο απόδοσης λειτουργίας, τη συλλογή πρώτων υλών και τη διάθεση του χωνεμένου υπολείμματος). Οι εγκαταστάσεις αυτές θα είναι ικανές να διαχειριστούν τα παραγόμενα κτηνοτροφικά απόβλητα του νομού, απαιτείται όμως κατάλληλος σχεδιασμός του συστήμα-

τος συλλογής – μεταφοράς των τελευταίων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από μία μονάδα αναερόβιας χώνευσης ισχύος 0.5 MW μπορεί να επεξεργαστούν τα παραγόμενα απόβλητα από τις 5 μεγαλύτερες κτηνοτροφικές επιχειρήσεις του νομού, τα 2 και 3 MW όμως θα απαιτούσαν την καθημερινή μεταφορά αποβλήτων από 50 έως και 150 εκτροφές αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση λοιπόν η άμεση εμπλοκή και συνεργασία των παραγωγών είναι απαραίτητη.

Η λύση των αποκεντρωμένων συστημάτων αναερόβιας χώνευσης παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα, όπως η αποφυγή της κοστοβόρας μεταφοράς των παραγόμενων αποβλήτων αλλά και του χωνεμένου υπολείμματος. Σε πρόσφατη εργασία που δημοσιεύτηκε στο 5ο Διεθνές Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (14-15 Δεκεμβρίου 2017) εξετάστηκε το σενάριο της υλοποίησης μονάδων παραγωγής βιοαερίου μικρής δυναμικότητας σε επίπεδο κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Στην περίπτωση του νομού Ξάνθης θα μπορούσαν να εγκατασταθούν 80 μονάδες παραγωγής βιοαερίου μικρής δυναμικότητας από 25 έως 125 kW συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2 έως 3 MW. Η υλοποίηση των συστημάτων αυτών θα είχε κόστος επένδυσης της τάξης των 19 εκατ. €, με το ετήσιο κόστος λειτουργίας και συντήρησης να αγγίζει τα 1.9 εκατ. €. Τέτοιου μεγέθους εγκαταστάσεις έχουν περίοδο αποπληρωμής από 6 έως 13 έτη ανάλογα με τη δυναμικότητα, αν και μικρές κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις μπορούν να συμπράξουν για τη δημιουργία μεγαλύτερων μονάδων με σκοπό την οικονομική βιωσιμότητα των επενδύσεων. Από την προτεινόμενη διαχείριση των αποβλήτων θα επιτυγχάνονταν αποφυγή 300 tn CO₂-eq ημερησίως το οποίο απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα από τις συμβατικές ανοιχτές εδαφοδεξαμενές, περιορισμός του κόστους μεταφοράς των αποβλήτων και διάθεση του χωνεμένου υπολείμματος για τη λίπανση καλλιεργήσιμων εδαφών πλησίον του σημείου παραγωγής τους.

Συμπερασματικά, η ορθολογική διαχείριση των παραγόμενων κτηνοτροφικών αποβλήτων του ν. Ξάνθης απαιτεί αφενός τη συμμόρφωση των παραγωγών στο σύγχρονο νομοθετικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος και αφετέρου την κατασκευή και λειτουργία κεντρικών αλλά και αποκεντρωμένων εγκαταστάσεων αναερόβιας χώνευσης. Οι μονάδες αυτές μπορούν να είναι βιώσιμες, περιορίζοντας αισθητά τη χρήση/ κατανάλωση ορυκτών καυσίμων όπως το πετρέλαιο, και ενισχύοντας την απασχόληση.

ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ ΑΠΕ

Η περίπτωση του βιοαερίου

Κ. Αλεξανδρίδης | Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Από το 2006 που εισήχθη με το Νόμο 3468 το γενικό πλαίσιο άδειοδότησης και λειτουργίας των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ έχουν δημοσιευθεί πάμπολλοι Νόμοι, υπουργικές αποφάσεις, εγκύκλιοι κλπ. με σκοπό να ενθαρρυνθεί η δημιουργία μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και στόχο να προσεγγίσει η χώρα στις απαιτήσεις των σχετικών Οδηγιών της ΕΕ.

Η παρουσία των νόμων και διατάξεων που σχετίζονται με τις διαδικασίες άδειοδότησης και λειτουργίας των μονάδων ΑΠΕ, και ειδικότερα των μονάδων Βιοαερίου – βιομάζας, ξεφεύγει πολύ από τα πλαίσια ενός άρθρου που σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να αντικαταστήσει την υπεύθυνη, ενημερωμένη και τεκμηριωμένη άποψη ενός εξειδικευμένου συμβούλου.

Για το λόγο αυτό περιοριζόμαστε στην παρουσίαση της νομοθεσίας που σχετίζεται με την στήριξη (εκ του αποτελέσματος προκύπτει ότι πρόκειται για αποθάρρυνση) της δημιουργίας μονάδων Βιοαερίου – Βιομάζας.

Οι σχετικοί βασικοί νόμοι είναι σχετικά πρόσφατοι:

1. Ο Νόμος 4414/2016 (Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης-Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις).

2. Ο Νόμος 4399/16 (Θεσμικό πλαίσιο για τη σύσταση καθεστώτων Ενισχύσεων Ιδιωτικών Επενδύσεων για την περιφερειακή και οικονομική ανάπτυξη της χώρας – Σύσταση Αναπτυξιακού Συμβουλίου και άλλες διατάξεις) και οι συναφείς προκηρύξεις καθεστώτων ενισχύσεων του δεύτερου κύκλου για το 2018:

- Γενική Επιχειρηματικότητα – ΦΕΚ 4445 – 15-12-17.
- Ενισχύσεις Μηχανολογικού Εξοπλισμού – ΦΕΚ 1271 – 10-4-18.
- Νέες ανεξάρτητες ΜΜΕ – ΦΕΚ 1272 – 10-4-18.

3. Ο Νόμος 4513/18 «Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις».

Οι παρατηρήσεις που σχετίζονται με το κατά πόσον οι νόμοι αυτοί στηρίζουν τις επενδύσεις στους τομείς που μας ενδιαφέρουν είναι οι εξής:

1. Ο Νόμος 4414 κατά βάση καθορίζει τις Τιμές Αναφοράς (Ταρίφες) ανά κατηγορία σταθμών ΑΠΕ. Για την περίπτωση του Βιοαερίου από ενεργειακές καλλιέργειες, γεωργοκτηνοτροφικά υπολείμματα

κλπ. (κατηγορίες 11 και 12, σελ. 8280 του ΦΕΚ 149/2016) η ΤΑ είναι 225 €/kWh για μονάδες ≤ 3 MW και 204 €/kWh για μονάδες > 3 MW χωρίς να γίνεται διάκριση μεταξύ επενδύσεων ΜΕ (με ενίσχυση) και ΧΕ (χωρίς ενίσχυση). Η μειωμένη τιμή για μονάδες ΜΕ είχε θεσπιστεί με προηγούμενο νόμο για να αποθαρρύνεται η ένταξη σε προγράμματα επιχορήγησης μέσω του αναπτυξιακού νόμου (άμεσες επιχορηγήσεις κεφαλαίου ή φορολογικής ελάφρυνσης) ή ειδικών χαμηλότοκων δανείων που, σύμφωνα με το σκεπτικό των εισηγτηών, συνιστούν διπλή ενίσχυση.

Βεβαίως η ρήτρα αποφυγής της διπλής ενίσχυσης (επιδότηση + επιχορήγηση) εξακολουθεί να υφίσταται στο νέο νόμο με τον καθορισμό του Συντελεστή Απομείωσης Κεφαλαίου (Σ.Α.Κ.) που αντικαθιστά τη μειωμένη ΤΑ που ίσχυε παλιότερα για επενδύσεις ΜΕ. Ο νέος τρόπος υπολογισμού της «επιστροφής» της Επενδυτικής Ενίσχυσης μέσω της απομείωσης της Λειτουργικής Ενίσχυσης είναι μεν ορθολογικότερος του προηγούμενου καθεστώτος, αλλά τελικά λειτουργεί ως δάνειο, και μάλιστα με υψηλό επιτόκιο (10% για την κατηγορία 11 και 9% για την κατηγορία 12). Επιπλέον, δεν αποφεύγεται η ανάγκη δανεισμού προχρηματοδότησης για όσο διάστημα διαρκούν οι πολύπλοκες, χρονοβόρες και γραφειοκρατικές διαδικασίες διαχείρισης προγραμμάτων ενίσχυσης κεφαλαίου του αναπτυξιακού..

Συνεπώς, η αξιοποίηση των δυνατοτήτων του αναπτυξιακού, τουλάχιστον για το τμήμα της επένδυσης που αφορά στην ηλεκτροπαραγωγή μπορεί να λειτουργήσει περισσότερο ως πρόσθετος δανεισμός παρά ως επιχορήγηση κεφαλαίου ή φοροαπαλλαγή.

Η λειτουργική ενίσχυση των επενδύσεων ΑΠΕ διέπεται πλέον από δυο καθεστώτα: αυτό της Σταθερής Τιμής που (άρθρο 3, παρ. 5) είναι ίση με την Τιμή Αναφοράς για σταθμούς μέγιστης ισχύος παραγωγής 500 kW. Η Τιμή Αναφοράς με βάση τον πίνακα του άρθρου 4, κατηγορίας 11 είναι 225 €/MWh και ισχύει για 20 έτη (άρθρο 3, παρ. 6). Για τους μεγαλύτερους σταθμούς θα ισχύουν οι διαγωνιστικές διαδικασίες, με αρκετές αβεβαιότητες για τους επενδυτές, τουλάχιστον κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας τους.

Προς το παρόν, η ύπαρξη του ορίου των 500 kW για την εφαρμογή της Σταθερής Τιμής έχει ανασταλεί για να μην επηρεάσει ήδη εν εξελίξει (νέες και επεκτάσεις υπαρχουσών) επενδύσεις Βιοαερίου. Αυτή η αναστολή έχει ισχύ μέχρι η αθροιστική εγκατεστημένη ισχύς για το σύνολο των μονάδων να φθάσει τα 50 MW. Σήμερα, η εγκατεστημένη ισχύς κατά τις εκτιμήσεις του ΕΣΠΑΒ είναι:

- Εν λειτουργία: 22,3 MW.
- Προγραμματιζόμενες επεκτάσεις τους: 6MW
- Σε προχωρημένο στάδιο κατασκευής: 5MW
- Νέες αιτήσεις, εκ των οποίων αρκετές έχουν λάβει περιβαλλοντική αδειοδότηση και όρους σύνδεσης: 12-15 MW (10 MW μόνο στα Γιάννενα)

Συνεπώς το όριο των 50 MW δεν είναι μακριά.

2. Ο νέος αναπτυξιακός (4399/16) γενικά δεν ενισχύει για αποκλειστικά ενεργειακές επενδύσεις, πλην εξαιρέσεων που αναφέρονται στο άρθρο 7, παρ. 4. Από αυτές τις εξαιρέσεις σχετίζονται με το Βιοαέριο οι εξής:

a. Μονάδες συμπαραγωγής υψηλής απόδοσης από ΑΠΕ.

b. Παραγωγή θερμότητας και ψύξης.

c. Παραγωγή αειφόρων βιοκαυσίμων (πλην βιοντήζελ και βιομεθανόλης).

Αναλυτικότερη παρουσίαση αυτών των κατηγοριών υπάρχει στο άρθρο του κ. Κ. Κατσικάρη, στη σελ.18 αυτού του τεύχους.

Το περιεργό είναι ότι αυτή η εξαίρεση δεν έχει ακόμη ενεργοποιηθεί από τις μέχρι σήμερα προκηρύξεις καθεστώτων για το 2017 και 2018, και τίθεται το ερώτημα κατά πόσον αυτή η παράλειψη είναι ένδειξη ότι δεν υπάρχει πρόθεση να ενισχυθούν οι σχετικές επενδύσεις.

Από την μέχρι τώρα εξέλιξη των επενδύσεων σε μονάδες Βιοαερίου, είναι φανερό ότι η περιοχή μεγεθών με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση είναι μεταξύ 250 και 1000 kW, κάτι που δεν είναι τυχαίο, δεδομένου ότι οι μεν μικρότερες μονάδες έχουν πρόβλημα μικρών οικονομιών κλίμακας (ειδικό κόστος κατασκευής και λειτουργίας), οι δε μεγαλύτερες έχουν προβλήματα διαρκούς εξασφάλισης και κόστους πρώτων υλών αλλά και διάθεσης των υπολειμμάτων. Μονάδες κάτω των 200 kWε υπάρχουν ελάχιστα και μόνο δυο εξ αυτών βρίσκονται σε εμπορική λειτουργία.

Ένας αποτελεσματικός τρόπος στήριξης της δημιουργίας μικρών νέων μονάδων χωρίς την αύξηση τιμών αναφοράς, θα ήταν η δυνατότητα ένταξης των επενδύσεων στον αναπτυξιακό σε συνδυασμό με την εξαίρεση από την εφαρμογή, του συντελεστή απομείωσης κεφαλαίου που προβλέπεται στο Ν. 4414/16 (βλ. παραπάνω) για την κατηγορία των μικρών μονάδων (ηλεκτρικής ισχύος π.χ. μέχρι 150 kWε) Μια τέτοια ρύθμιση θα απαιτούσε αφ' ενός τροπολογία του Ν. 4414/16 και αφ' ετέρου ενεργοποίηση (ή και επέκταση) των εξαιρέσεων του άρθρου 7 παρ. 4 του Ν. 4399.

3. Ο νόμος 4513/18 για τις ενεργειακές κοινότητες παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για τις ΑΠΕ και ειδικότερα για το Βιοαέριο. Αξιοσημείωτες είναι οι εξής προβλέψεις:

Άρθρο	Θέμα	Σχόλιο
4.1.α	Παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση ή πώληση ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από σταθμούς ΑΠΕ.	Μονάδα Βιοαερίου με ποικιλία δυνατοτήτων διάθεσης των ενεργειακών προϊόντων της.
4.1.β	Διαχείριση πρώτης ύλης για παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο ή μέσω αξιοποίησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων.	Δυνάμει μέλη της Ε.Κ κτηνοτροφικές μονάδες, αγρότες-παραγωγοί ενεργειακών καλλιεργειών, μονάδες βιολογικού καθαρισμού, επιχειρήσεις διαχείρισης απορριμμάτων.
4.1.γ	Προμήθεια συσκευών και εγκαταστάσεων με στόχο τη μείωση της χρήσης συμβατικών καυσίμων.	Μετατροπή οχημάτων για χρήση συμπιεσμένου βιομεθανίου. Συσκευές (λέβητες, μικρές ΣΗΘ, κουζίνες κλπ.) για χρήση αναβαθμισμένου βιοαερίου.
4.1.θ.	Ανάπτυξη δικτύου, διαχείριση και εκμετάλλευση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων.	Τοπικά δίκτυα αναβαθμισμένου βιοαερίου.
6.4.	Ε. Κοιν. με τουλάχιστον 15 μέλη όπου το 50+% είναι φυσικά πρόσωπα μπορούν να διανέμουν στα μέλη τους τα πλεονάσματα της χρήσης τους.	Κερδοσκοπικός χαρακτήρας αν πληρούνται αυτές οι προϋποθέσεις.
11.1	Οι Ε.Κοιν. μπορούν να εντάσσονται στο ν. 4399/2016.	Προνομιακά κριτήρια ένταξης.
11.2	Με απόφαση ειδικές προϋποθέσεις και όροι προνομιακής συμμετοχής ή εξαίρεσης από τις διαγωνιστικές διαδικασίες.	Προνομιακές, σταθερές ταρίφες. Για ειδικές περιπτώσεις (μικρές μονάδες, νησιά κλπ.) προσαύξηση της βασικής ταρίφας.
11.6	Οι αιτήσεις που υποβάλλονται από Ε.Κοιν. εξετάζονται κατά προτεραιότητα.	Δυνατότητα γρήγορης έγκρισης ένταξης στο δίκτυο και προσφοράς όρων σύνδεσης.
12.1.	Εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός για Ε. Κοιν. ο συμψηφισμός από ΑΠΕ γίνεται με τη συνολική καταναλισκόμενη ενέργεια των μελών.	«Συλλογικό» Net Metering.

Με βάση τις ρυθμίσεις και το πνεύμα του νόμου, μπορούν να γίνουν κάποιες προσπάθειες σύστασης ενεργειακών κοινοτήτων, προς δυο πιθανές κατευθύνσεις:

A. Την συνεργασία παραγωγών πρώτων υλών (βιομάζας) για την εξασφάλιση αξιόπιστης και ομαλής προμήθειας πρώτων υλών προς μονάδες βιοαερίου που δεν συμμετέχουν στην Ε.Κοιν., με όρους αμοιβαίου συμφέροντος.

B. Την συνεργασία παραγωγών πρώτων υλών σε ένα σχήμα όπου η παραγωγή των τελικών ενεργειακών προϊόντων (μονάδα βιοαερίου) θα είναι μέρος της επένδυσης της Ε.Κοιν.

Για να αξιοποιηθούν αυτές οι δυνατότητες, πλην της προσπάθειας ενημέρωσης των ενδιαφερομένων, θα πρέπει να εξειδικευτούν και να επεκταθούν τα οικονομικά κίνητρα και μέτρα στήριξης που προβλέπονται στο άρθρο 11 (σελ 389 του ΦΕΚ 9/2018) με έκδοση των υπουργικών αποφάσεων που προβλέπονται ή/και τροπολογία στο Ν. 4518.

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Τετώρος Μηχανήματα Α.Ε.

Κωνσταντίνος Νικάκης | MSc Μηχανικός Περιβάλλοντος

Η εταιρεία ΤΕΤΩΡΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Α.Ε., που βρίσκεται στα Μέγαρα, είναι μία οικογενειακή επιχείρηση της οποίας κύριο αντικείμενο είναι ο εξοπλισμός πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών μονάδων. Τα τελευταία 11 χρόνια έχει δραστηριοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό στον τομέα της κατασκευής μονάδων βιοαερίου από ανοξείδωτο χάλυβα έχοντας στο ιστορικό της πάνω από 16 έργα και επεκτάσεις ανά την Ελλάδα δυναμικότητας 7,38 MW,



Η εταιρεία Τετώρος Μηχανήματα εξειδικεύεται στην κατασκευή μονάδων βιοαερίου έχοντας την αντιπροσωπεία του Γερμανικού κολοσσού Weltec - Biopower GmbH.

Η δύναμη της τεχνολογίας κατασκευής μονάδων βιοαερίου από την WELTEC BIOPOWER βρίσκεται στον προσαρμοσμένο σχεδιασμό και στις τεχνικά ώριμες λύσεις για έργα χωρητικότητας μέχρι 10 MW. Σήμερα η εταιρεία Weltec έχοντας κατασκευάσει πάνω από 350 έργα σε πάνω από 25 χώρες ανά τον κόσμο, κάνει αισθητή την παρουσία της στην Ελλάδα υποστηρίζοντας 18 έργα και επεκτάσεις αυτών που κατασκευάστηκαν από την εταιρεία

ΤΕΤΩΡΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Α.Ε. Η εταιρεία οφείλει επίσης την πρωτοπορία της στη χρήση ανοξείδωτου χάλυβα, το οποίο επιτρέπει την εισαγωγή ποικίλης γκάμας πρώτων υλών, γρήγορη και οικονομική συναρμολόγηση και σταθερά υψηλά πρότυπα ποιότητας - ανεξάρτητα από την τοποθεσία. Οι ανοξείδωτες δεξαμενές χάλυβα κατασκευάζονται τμηματικά με προφίλ από άκαμπτο ανοξείδωτο φύλλο. Αυτό επιτρέπει ένα εξατομικευμένο και ατομικό σχεδιασμό των δεξαμενών και ένα σύντομο χρόνο κατασκευής. Στη ζώνη υγρού χρησιμοποιείται ανοξείδωτος χάλυβας τύπου 1.4301 (V2A) ενώ στη ζώνη αερίου τοποθετείται ανοξείδωτος χάλυβας τύπου 1.4571 (V4A). Η επιλογή του ανοξείδωτου χάλυβα είναι πάντα χρήσιμη:



Το ανθεκτικό στη διάβρωση υλικό έχει υψηλή ποιότητα, μεγάλη διάρκεια ζωής και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις κλιματικές ζώνες. Επιπλέον, οι δεξαμενές από ανοξείδωτο χάλυβα είναι οικονομικές, γεγονός που διατηρεί το κόστος χαμηλό.

Τεχνολογία Ανάδευσης

Μια εξελιγμένη τεχνολογία ανάδευσης είναι απαραίτητη για την αξιόπιστη και αποτελεσματική ανάμειξη των υποστρωμάτων ζύμωσης και χρησιμεύει ως βάση για μια συνεπή απόδοση αερίου. Μόνο η ευφυής χρήση των αναδευτήρων μπορεί να αποτρέψει την καθίζηση και να εγγυηθεί μια χαμηλή απαίτηση ενέργειας.

Εξοπλισμός Χωνευτήρα

- Θερμομόνωση με πολυστυρόλιο
- Επένδυση με προφίλ από αλουμίνιο για προστασία από τις καιρικές συνθήκες
- Διπλή μεμβράνη οροφής υποστηριζόμενη από αέρα με αποθήκευση αερίου
- Ένδειξη μεταβλητού επιπέδου φόρτισης
- Θέρμανση σωλήνων από ανοξείδωτο χάλυβα
- Πλατόφορμα λειτουργίας στον χωνευτήρα
- Αναδευτήρας (Εξωτερικός και / ή υποβρύχιος)
- Παράθυρα επίβλεψης με σύστημα καθαρισμού
- Μονάδα αποθείωσης
- Αισθητήρας θερμοκρασίας με χιτώνιο εμβάπτισης
- Φρεάτια από ανοξείδωτο χάλυβα
- Θέση Δειγματοληψίας
- Εξαρτήματα για την εγκατάσταση συνεχούς μέτρησης pH και αισθητήρες αφρού
- Σωλήνας αερίου από ανοξείδωτο χάλυβα (V4A)

Παστερίωση

Οι μονάδες παραγωγής βιοαερίου απαιτείται, πολλές φορές, να διαθέτουν μονάδα παστερίωσης / εξυγίανσης του υλικού που χρησιμοποιούν με σκοπό να αδρανοποιηθούν παθογόνοι και παρασιτικοί μικροοργανισμοί που είναι ικανοί να προκαλέσουν επιμολύνσεις και διασπορά νοσημάτων επικινδύνων για την δημόσια υγεία. Σήμερα η εταιρεία μας έχει τοποθετήσει 2 συστήματα στις υφιστάμενες μονάδες που έχουμε κατασκευάσει και προχωράμε σε νέα συστήματα νέων αλλά και υφιστάμενων μονάδων.

Μια εγκατάσταση βιοαερίου που διαθέτει μονάδα εξυγίανσης, είναι διαιρεμένη σε δύο ζώνες.

Η «μαύρη ζώνη» (ακάθαρτη περιοχή) περιγράφει την περιοχή, στην οποία βρίσκεται το μη επεξεργασμένο υλικό πριν την εξυγίανσή του.

Στην «άσπρη ζώνη» (καθαρή περιοχή) βρίσκεται το υλικό που έχει εξυγιανθεί με επιτυχία.

Οι δύο παραπάνω ζώνες είναι βασική προϋπόθεση σε πολλές περιπτώσεις για την αδειοδότηση μιας μονάδας βιοαερίου από την κτηνιατρική υπηρεσία.

Το υλικό που πρόκειται να υποβληθεί στην εξυγίανση αναρροφάται μέσω μιας αντλίας υποστρώματος της μαύρης ζώνης από ένα δοχείο της και θερμαίνεται κατά το πέρασμα από τον εναλλάκτη θερμότητας σε περίπου 73°C προτού να εισαχθεί στο δοχείο εξυγίανσης.

Μετά την πλήρωση του δοχείου εξυγίανσης ξεκινά η τεκμηριωμένη διαδικασία εξυγίανσης, κατά την οποία πρέπει να διατηρείται η ελάχιστη θερμοκρασιών >70°C για μία ώρα.

Η εκκένωση της δεξαμενής παστερίωσης θα επικυρωθεί από τον υπολογιστή ελέγχου:

- εάν όλα τα ανοίγματα στη δεξαμενή έχουν παραμείνει κλειστά κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας παστερίωσης
- εάν οποιαδήποτε στιγμή η θερμοκρασία ήταν πάνω από τους 70°C
- εάν έχει τηρηθεί ο χρόνος παστερίωσης 60 λεπτών.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΟΥ:

ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΛΑΓΚΑΔΑ Α.Ε.

Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής και Θερμικής Ενέργειας από Βιοαέριο

Σπύρος Τζιάκας | Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Η ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΛΑΓΚΑΔΑ Α.Ε. έχει υλοποιήσει έναν σύγχρονο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας από βιοαέριο στη περιοχή του Κολχικού Θεσσαλονίκης. Η μονάδα βιοαερίου αξιοποιεί ζωικά απόβλητα, αγροβιομηχανικά απόβλητα και ενεργειακές καλλιέργειες τα οποία μέσω της αναερόβιας χώνευσης και μιας μηχανής ΣΗΘ παράγουν 999 kW ηλεκτρικής ενέργειας και 1064 kW θερμική ενέργειας ανά ώρα λειτουργίας. Επίσης παράγονται ημερησίως 240 τόνοι οργανικού εδαφοβελτιωτικού το οποίο είναι άριστο λίπασμα για τις αγροτικές καλλιέργειες. Το έργο υλοποιήθηκε το 2016 και βρίσκεται σε πλήρη παραγωγική διαδικασία.

Η υλοποίηση της ιδέας

Το εγχείρημα ξεκίνησε ως ιδέα το 2009 με αφορμή την ραγδαία ανάπτυξη αυτού του τύπου των μονάδων στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στη Γερμανία και την Ιταλία. Το σχήμα, που από την αρχή έως και σήμερα παραμένει το ίδιο, περιλαμβάνει τέσσερις σύγχρονες κτηνοτροφικές επιχειρήσεις (Γ. & Κ. Κεφαλός Ο.Ε., Παναγιώτης & Αδάμ Δαργινάκης, Φάρμα Καρβουνίδη, Φάρμα Μουρατίδη) καθώς και τους μετόχους της εταιρείας γεωργικών συμβούλων ERGOPLANNING Ε.Π.Ε. (Βασίλης & Σπύρος Τζιάκας, Τάσος Μητσόπουλος). Πρόκειται για ένα συνεργατικό σχήμα όπου καθένας προσφέρει για την ορθή λειτουργία της μονάδας και όλοι επωφελούνται πολλαπλά.

Η εταιρεία συστήθηκε το 2011 και ο σχεδιασμός της μονάδας ολοκληρώθηκε το 2015. Στη συνέχεια μετά από επιτυχή συνεργασία με την τράπεζα ΠΕΙΡΑΙΩΣ και μέσω της κοινοτικής πρωτοβουλίας JESSICA εξασφαλίστηκε η χρηματοδότηση του έργου και τον Μάρτιο του 2016 ξεκίνησε η υλοποίησή του. Το έργο ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του ίδιους έτους, σε διάστημα ρεκόρ 6 μηνών, και κατευθείαν μπήκε σε παραγωγική λειτουργία.

Σήμερα, ο σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο λειτουργεί σε πλήρη παραγωγή και συμβάλει καθοριστικά



στην επεξεργασία αποβλήτων που προέρχονται όχι μόνο από τις μονάδες των τεσσάρων μετόχων αλλά και από άλλες δέκα πτηνο-κτηνοτροφικές επιχειρήσεις της περιοχής καθώς και από πέντε αγροβιομηχανίες. Εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που διατίθεται στο δίκτυο ηλεκτροδότησης, στην μονάδα παράγεται οργανικό εδαφοβελτιωτικό που θα διατίθεται σε αγροτεμάχια της περιοχής εξασφαλίζοντας υψηλής ποιότητας λίπανση, φιλική προς το περιβάλλον και με χαμηλό κόστος.

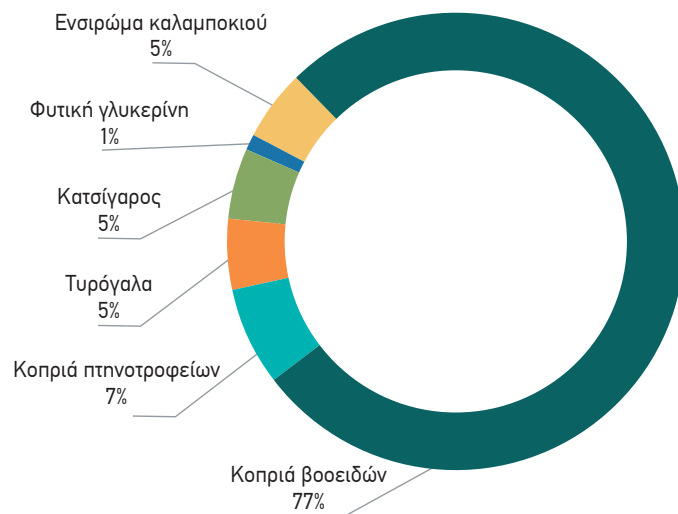
Πως λειτουργεί η μονάδα βιοαερίου

Οι χρησιμοποιούμενες υγρές πρώτες ύλες οδηγούνται σε υπόγεια προδεξαμενή χωρητικότητας 300 m³ όπου αποθηκεύονται προσωρινά και ομοιογενοποιούνται με χρήση αναδευτήρων. Οι στερεές πρώτες ύλες αποθηκεύονται στους υπαίθριους σιρούς και με τη βοήθεια του τηλεσκοπικού φορτωτή οδηγούνται στο σύστημα προεπεξεργασίας και τροφοδοσίας στερεών πρώτων υλών πριν οδηγηθούν στη δεξαμενή χώνευσης.

Τόσο οι υγρές όσο και οι στερεές πρώτες ύλες σύμφωνα με το πρόγραμμα τροφοδοσίας



Αξιοποιούμενες Πρώτες ύλες



και σε 24 ημερήσιες δόσεις, οδηγούνται στο πρωτεύων χωνευτήρα, χωρητικότητας 4.000 m³ όπου παραμένουν για περίπου 30 ημέρες υπό συνεχή ανάδευση και σε θερμοκρασία 44°C παράγοντας περίπου το 60-65% του περιεχόμενου βιοαερίου. Στη συνέχεια τα υλικά οδηγούνται στον δευτερεύοντα χωνευτήρα, χωρητικότητας επίσης 4.000 m³, όπου παραμένουν για ακόμη 60 ημέρες αποδίδοντας και το υπόλοιπο 35-40% του βιοαερίου.

Το παραγόμενο βιοαέριο μέσω συστήματος σωληνώσεων οδηγείται στο συγκρότημα αφύγνωσης και αποθρίωσης και στη συνέχεια τροφοδοτεί μια μηχανή συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού η οποία παράγει το ηλεκτρικό ρεύμα (998 kW ανά ώρα) που διατίθεται στο δίκτυο ηλεκτροδότησης καθώς και θερμική ενέργεια (1064 kW ανά ώρα) σε μορφή ζεστού νερού στους 95°C που αξιοποιείται στις λειτουργίες της μονάδας.

Το χωνεμένο υπόλειμμα από τον δευτερεύοντα χωνευτήρα μετά την πάροδο των 30 ημερών, οδηγείται σε δεξαμενές παστερίωσης όπου παραμένει για μία ώρα σε θερμοκρασία 70°C προκειμένου να εξουδετερωθούν τυχόν παθογόνοι οργανισμοί και σπόρια ζιζανίων και στη συνέχεια μεταφέρεται στις δύο δεξαμενές αποθήκευσης όπου διατηρείται για διάστημα περίπου 120 ημερών πριν αξιοποιηθεί ως εδαφοβελτιωτικό λίπασμα στις καλλιέργειες.

Τα οφέλη του σταθμού

Στο σταθμό βιοαερίου αξιοποιούνται ετησίως περίπου 80.000 τόνοι αποβλήτων αποδίδοντας 8.400 MWh ηλεκτρικής ενέργειας και 75.000 τόνους οργανικό εδαφοβελτιωτικό κατάλληλο για την λίπανση και βελτίωση 5.000 στρ. αγροτικών εκτάσεων.

Για την λειτουργία της μονάδας απασχολείται άμεσα προσωπικό πέντε ατόμων που καλύπτει τις ανάγκες ολόκληρου του 24ώρου. Επιπλέον υπάρχει συνεργασία με πέντε επιχειρήσεων μεταφοράς αποβλήτων, με 14 πτηνο-κτηνοτροφικές μονάδες και με 50 παραγωγούς αγροτικών καλλιεργειών συμβάλλοντας έμμεσα στην τόνωση της απασχόλησης για πάνω από 70 οικογένειες.

Τέλος, από την λειτουργία της μονάδας προκύπτουν σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για την περιοχή λειτουργία (περιοχή NATURA & RAMSAR) αφενός διότι διαχειρίζεται ορθολογικά σημαντικό μέρος των παραγόμενων κτηνοτροφικών και αγροβιομηχανικών αποβλήτων. Αφετέρου, με την διάθεση του χωνεμένου εδαφοβελτιωτικού εξασφαλίζεται η αποκατάσταση ετησίως τουλάχιστον 5.000 στρ. αγροτικών εκτάσεων που εμπλουτίζονται με οργανική ουσία και με τις απαιτούμενες λιπαντικές ουσίες χωρίς να επιβαρύνουν το περιβάλλον. Επιπλέον διασφαλίζεται η συνεχής παροχή ηλεκτρικής ενέργειας για τουλάχιστον 1.500 νοικοκυριά και μειώνονται οι εκπομπές CH₄ και CO₂ κατά 85% σε σχέση με τις εκπομπές των ανεπεξέργαστων πρώτων υλών.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΩΙΚΩΝ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ 2

μέσω υγρής αδρανοποίησης και αναερόβιας χώνευσης

Αλέξανδρος Ευταξίας^{1,2}, Χρήστος Μιχαηλίδης^{1,2}, Παναγιώτης Χαριτίδης^{1,3}, Βασίλειος Διαμαντής^{1,2},
Αλέξανδρος Αϊβαζίδης¹

¹ Εργαστήριο Διαχείρισης και Τεχνολογίας Υγρών Αποβλήτων, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Ξάνθη. ² Τεχνοβλαστός Συστημάτων Βιοαερίου και Ενέργειας «act4energy», Ξάνθη.

³ «Απ. Παπαδόπουλος και ΣΙΑ ΟΕ», Λαμρινό Ξάνθης

Η συνεργασία των πανεπιστημίων με τη βιομηχανία είναι επωφελής τόσο για την ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και για τις επιχειρήσεις. Μια τέτοια συνεργασία έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη και βελτιστοποίηση αναερόβιων βιολογικών διεργασιών για την επεξεργασία θερμικά αδρανοποιημένων ζωικών υποπροϊόντων με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπη.

Η επεξεργασία και η τυποποίηση κρέατος αποτελεί έναν δυναμικό κλάδο του πρωτογενούς τομέα παραγωγής στη χώρα μας. Χαρακτηριστικό είναι ότι η Ελλάδα καταλαμβάνει την 7η θέση κατά κεφαλήν στην παγκόσμια κατανάλωση κόκκινου κρέατος περί τα 100 kg/έτος. Αποτέλεσμα, η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων υποπροϊόντων και η ανάγκη για βιώσιμη διαχείριση αυτών. Ενδεικτικά το 35 – 45% του βάρους ενός ζώου απορρίπτεται ως απόβλητο, το οποίο απαιτεί σύμφωνα με την νομοθεσία (Ευρωπαϊκή και Ελληνική) κατάλληλη επεξεργασία για την αδρανοποίησή του από παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως βακτήρια, ιοί, πρωτόζωα και παράσιτα. Η αδρανοποίηση (rendering) πραγματοποιείται σε εξειδικευμένες και πιστοποιημένες μονάδες υπό διακεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας, πίεσης και χρόνου.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία (ΕΚ 1069/2009 και ΕΕ 142/2011) τα ζωικά υποπροϊόντα ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες όπου κάθε μία απαιτεί διαφορετική διαχείριση:

Κατηγορία 1: τα υλικά αυτά (υψηλού κινδύνου) διατίθενται σε αποτεφρωτήρες και απαγορεύεται η μεταποίησή τους για την παραγωγή βιοαερίου κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

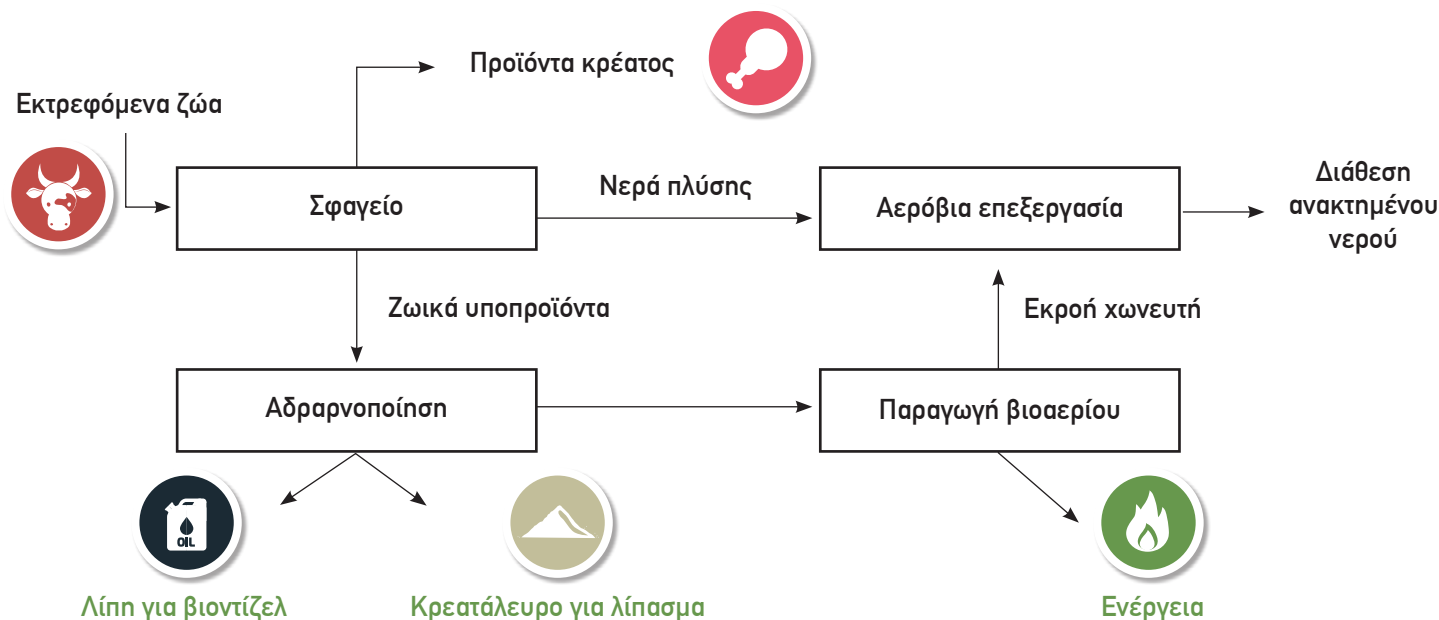
Κατηγορία 2: μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοαερίου μετά από θερμική επεξεργασία (αδρανοποίηση) στους 135°C, πίεση 3 – 4 bar για διάρκεια τουλάχιστον 20-30 λεπτά.

Κατηγορία 3: πρόκειται για υλικά τα οποία μπορεί να μεταποιηθούν σε βιοαέριο μετά από θερμική επεξεργασία για τουλάχιστον 1 ώρα στους 70°C.

Η επεξεργασία των ζωικών υποπροϊόντων μέσω υγρής αδρανοποίησης οδηγεί στο σχηματισμό ενός παχύρευστου αποβλήτου με εξαιρετικά υψηλό οργανικό φορτίο (300 έως 500 φορές υψηλότερο από τα αστικά λύματα) και με περιεκτικότητα σε λίπη άνω του 50% των περιεχομένων οργανικών συστατικών (εκφρασμένων ως COD).



Διάγραμμα 1: Ολοκληρωμένη διαχείριση ζωικών υποπροϊόντων κατηγορίας 2



Η διαχείριση του συμπυκνωμένου αυτού αποβλήτου είναι αδύνατη με συμβατικές τεχνολογίες όπως η επίπλευση και η αερόβια βιολογική κατεργασία καθώς:

- Η ενεργειακά εντατική παροχή οξυγόνου τείνει με αυξανόμενο ρυπαντικό φορτίο σε όρια τεχνικά και οικονομικά ανέφικτα,
- Η ταυτόχρονη παραγωγή υψηλών ποσοτήτων περίσσειας ιλύος μετατοπίζει ένα πρόβλημα υγρών αποβλήτων σε ένα πρόβλημα διαχείρισης στερεών,
- Απαιτούνται εξαιρετικά μεγάλοι όγκοι αντιδραστήρων

Η αναερόβια χώνευση των θερμικά αδρανοποιημένων ζωικών υποπροϊόντων αποτελεί ενδιαφέρουσα εναλλακτική τόσο για τη μείωση του οργανικού τους φορτίου όσο και για την παραγωγή βιοαερίου, το οποίο μπορεί να περιορίσει τις ανάγκες της επιχείρησης σε ορυκτά καύσιμα. Απαιτείται παρ' όλ' αυτά προσεκτικός σχεδιασμός διότι η υψηλή περιεκτικότητα των αποβλήτων σε λίπη μπορεί να οδηγήσει σε πληθώρα λειτουργικών προβλημάτων, όπως επίπλευση/αφρισμός, απώλειες της ενεργούς αναερόβιας βιομάζας, θανάτωση των μεθανιογόνων μικροοργανισμών και πιθανή αστοχία της όλης διεργασίας.



Στο πλαίσιο ερευνητικού προγράμματος μεταξύ του Εργαστηρίου Διαχείρισης και Τεχνολογίας Υγρών Αποβλήτων (ΔΠΘ) και της εταιρίας «Απ. Παπαδόπουλος & ΣΙΑ ΟΕ», μελετήθηκε η αναερόβια χώνευση των αποβλήτων θερμικής αδρανοποίησης σε διάφορους τύπους αναερόβιων αντιδραστήρων πιλοτικής κλίμακας. Κατά τη διάρκεια των δοκιμών αυτών έλαβε χώρα η επιλογή της τεχνολογίας επεξεργασίας και η βελτιστοποίηση αυτής όσον αφορά το ρυθμό παραγωγής βιοαερίου, την κατανάλωση χημικών για ρύθμιση του pH και την μείωση του οργανικού φορτίου. Τα δεδομένα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, ώστε η εταιρία ξεκίνησε το αμέσως επόμενο διάστημα την υλοποίηση μιας τεχνικής μονάδας παραγωγής βιοαερίου με λειτουργικό όγκο 125 m³ (πρώτο βιομηχανικό πρωτότυπο). Η μονάδα τέθηκε σε λειτουργία στις αρχές του 2012 και τα αποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν στην πράξη. Σήμερα, η εγκατάσταση παράγει ετησίως περί τα 100.000 m³ βιοαερίου, τα οποία αξιοποιούνται για την παραγωγή ζεστού νερού. Η λειτουργία του συστήματος γίνεται από εξειδικευμένη ομάδα μηχανικών οι οποίοι πραγματοποιούν μετρήσεις σε καθημερινή βάση και εξασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία.

Η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων της εταιρίας «Απ. Παπαδόπουλος & ΣΙΑ ΟΕ» αποτελεί πεδίο πρακτικής άσκησης των φοιτητών του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του ΔΠΘ, αναφορικά με τη λειτουργία και παρακολούθηση των διεργασιών, τη διεξαγωγή των απαιτούμενων χημικών αναλύσεων και άλλα. Μέχρι σήμερα, έχουν πραγματοποιηθεί πάνω από 20 διπλωματικές εργασίες, τόσο προπτυχιακού όσο και μεταπτυχιακού επιπέδου και έχει υπάρξει επαφτήριο για μία εν εξελίξει διδακτορική διατριβή. Τέλος, έχουν πραγματοποιηθεί δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης που αφορούν την επεξεργασία οργανικών αποβλήτων προερχόμενων από την οινοποίηση σταφυλιών, την απόσταξη τσίπουρου, τη χυμοποίηση ροδιών, την παραγωγή ελαιολάδου και την τυροκόμηση γάλακτος. Η εταιρία έλαβε βραβείο Περιβαλλοντικής Ευαισθησίας ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2017 στην κατηγορία Βραβεία Επιχειρήσεων-Υποστήριξη Επιστημονικού Έργου και βραβείο ENVIRONMENTAL AWARDS 2018 (Silver) στην κατηγορία Resource Sustainability – Wastewater Treatment.

Ενδεικτικός Κατάλογος Εταιρειών Αγοράς Βιοαερίου

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΛΗ	ΝΟΜΟΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ					ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ							ΔΙΑΦΟΡΑ				
				ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΠΛΗΡΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΧΩΝΕΥΤΗΡΕΣ	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ - ΠΙΝΑΚΕΣ	ΟΡΓΑΝΑ - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ & ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΕΣ	ΑΝΤΛΙΕΣ ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ	ΟΡΟΦΕΣ ΧΩΝΕΥΤΗΡΩΝ – ΑΕΡΙΟΦΥΛΑΚΙΑ	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΡΩΤΟΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΜΗ ΚΑΤΟΝΟΜΑΖΟΜΕΝΑ	ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ	ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ	ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΑ ΧΩΝΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΘΕΩΤΙΚΑ
ECO HELLAS	ΠΥΛΑΙΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	9ο ΧΛΜ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ-ΝΕΩΝ ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	●	●			●								●				
ENDRESS AND HAUSER	ΜΑΡΟΥΣΙ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΗΛΕΚΤΡΑΣ 4							●										
BIOGAS HOCHREITER			ΓΕΡΜΑΝΙΑ	●																
I&K	ΛΑΚΚΩΜΑ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΙ.ΠΑ						●	●										
INJEGOV	ΠΕΡΑΜΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΒΙ.ΠΑ ΣΧΙΣΤΟΥ, ΔΡΟΜΟΣ 2								●									
INNERA ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ Ε.Π.Ε.	ΓΛΥΦΑΔΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΚΩΝ. ΠΑΛΛΑΙΟΛΟΓΟΥ 155																●	
JENBACHER – ΓΕΝΕΛΚΟ	ΝΕΑ ΣΜΥΡΝΗ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΕΙΡΗΝΗΣ 2								●									
KIEFER TEK ΕΠΕ	ΧΑΛΑΝΔΡΙ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΕΞΟΔΟΣ 12 ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ	●	●	●		●									●		●	
MSTR	ΑΘΗΝΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΣΙΝΑ 23														●			
n-bio			ΓΕΡΜΑΝΙΑ	●																
PIERALISI HELLAS A.E.	ΚΗΦΙΣΙΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	140 ΧΙΛ. ΑΘΗΝΩΝ-ΛΑΜΙΑΣ													●	●			
QLAB	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΕΩΦ. ΚΩΝ/ΝΟΥ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗ 122											●			●		●	
REHAU Ε.Π.Ε.	ΠΑΙΑΝΙΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	20 ΧΛΜ ΛΕΩΦ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ - ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΥ													●				
SEVI GAS			ΙΣΠΑΝΙΑ	●																
SIEMENS	ΜΑΡΟΥΣΙ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΓΗΣΙΛΑΟΥ 6-8							●										
SYCHEM	ΑΓ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΑΤΤΙΚΗΣ	Λ. ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ 518					●									●	●		
WELTEC			ΓΕΡΜΑΝΙΑ	●	●	●	●	●												
A.EI.M.A. A.E.B.E. MWM CATERPILLAR	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΖΑΚΥΝΘΟΥ 8								●									
ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΕ	ΕΛΕΥΣΙΝΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΣΤΡΑΤΟΥ ΦΡΑΓΚΟΥ 23					●									●	●		
ΑΡΙΕΞΠΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ Α.Ε.	ΑΛΙΜΟΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΛΙΜΟΥ 68								●									
ΔΕΚΑ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΥ 21							●										
ENERGON	ΣΙΝΔΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	Ο.Τ. 10, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ							●										
ΕΣΤΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕ	ΘΕΡΜΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	10 ΧΛΜ ΘΕΡΜΗΣ-ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΤΘ:60649														●			
ΙΚΑΡΟΣ	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ	3ο ΧΛΜ. ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ - ΤΡΙΚΑΛΩΝ							●										
MARKO PUMPS	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΛΕΩΦ ΑΘΗΝΩΝ-ΠΕΙΡΑΙΩΣ 97							●										
ΜΑΡΚΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	ΙΩΑΝΝΙΝΑ														●			
ΜΙΧΟΣ Α.Ε.	ΧΟΛΑΡΓΟΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ 9									●					●			
ΟΥΤΕΚΟ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΜΑΝΤΩΣ ΜΑΥΡΟΓΕΝΟΥΣ 5							●										
ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΑΘΗΝΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΙΕΡΑ ΟΔΟΣ 96-104							●	●						●			
ΡΑΠΤΑΚΗΣ Β.- ΜΗΡΤΣΟΣ Δ. Ε.Π.Ε.	ΑΘΗΝΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	Λ.ΚΗΦΙΣΙΑΣ 130Α	●																
Σ.Κ. ΑΙΓΙΣ Ε.Π.Ε.	ΑΘΗΝΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΜΙΧΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 195	●																
ΣΕΚΕ ΛΥΚΟΥ ΑΕ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΜΑΚΕΔΟΝΙΚΟΥ ΑΓΩΝΑ 4									●					●			
ΣΤΡΑΤΕΛΗΣ ΣΤΕΡΓΙΟΣ	ΧΑΪΔΑΡΙ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΜΑΡΝΗΣ 36								●									
ΣΥΡΜΕΤ ΕΠΕ	ΠΑΤΡΑ	ΑΧΑΪΑΣ	ΦΙΛΟΠΟΙΜΕΝΟΣ 3														●			
ΤΕΤΩΡΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ Α.Ε.	ΜΕΓΑΡΑ	ΑΤΤΙΚΗ	40ο ΧΛΜ. Ε.Ο. ΑΘΗΝΩΝ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ	●													●			
ΤΣΙΛΙΓΓΙΡΗΣ	ΚΗΦΙΣΙΑ	ΑΤΤΙΚΗΣ	ΚΑΛΥΦΤΑΚΗ 9 & ΕΡΕΧΘΕΙΟΥ 10		●	●														



Έλλειψη χώρου αποθήκευσης;

Η Wiefferink προσφέρει περισσότερο όγκο για το βιοαερίό σας!



wiefferink

Το πρώτο έργο της Wiefferink στην Ελλάδα είναι γεγονός!



Η εταιρία Wiefferink έχοντας πάνω από 60 χρόνια εμπειρίας στην κατασκευή πρωτότυπων μονάδων αποθήκευσης λυμάτων και βιοαερίου με πολυάριθμες αναφορές παγκοσμίως, ολοκλήρωσε το πρώτο της έργο στην φάρμα της Δέλτα στην Κομοτηνή.

Η Biogas Holding που εδρεύει στο Λάκκωμα - Χαλκιδικής, αξιοποιώντας τα λύματα της φάρμας, κατασκεύασε την πρώτη από τις πέντε προγραμματισμένες μονάδες ισχύος 500 kWe.

Οι δύο διπλές ενισχυμένες PVC μεμβράνες της Wiefferink (AB-Cover), θα αποθηκεύουν το παραγόμενο βιοαέριο από τους δύο ταμειευτήρες των 24m με ασφάλεια, καθώς και υπό τις επιθυμητές συνθήκες λειτουργίας, προτού αυτό οδηγηθεί στην μηχανή συμπαραγωγής για την παραγωγή "πράσινης" ενέργειας.

Πρόσωπο επικοινωνίας: Μπαϊρακτάρης Δημήτρης – Bairaktaris@wiefferink.nl

www.wiefferink.nl/en/
tel.: +31 541 571 616

ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ - ΣΥΝΕΔΡΙΑ - ΕΚΘΕΣΕΙΣ

Σεπτέμβριος

- 18-20 **Advanced Biofuels Conference** | Γκέτεμποργκ, Σουηδία | www.svebio.se
- 19-20 **Algae Tech Conference** | Μόναχο Γερμανία | www.algaetech-conference.com
- 24 **National Biomethane Congress** | Πόζναν, Πολωνία | www.magazynbiomasa.pl
- 26-27 **11th CO2 Utilisation Summit** | Μάντσεστερ, Ηνωμένο Βασίλειο | www.wplgroup.com/aci/event/co2

Οκτώβριος

- 2-3 **2nd Biomass Trade & BioEnergy Africa** | Γιοχάνεσμπουργκ, Ν. Αφρική | www.cmtevents.com
- 8-10 **USIPA 2018 Exporting Pellets Conference** | Σικάγο, ΗΠΑ | www.usipaconference.com
- 8-11 **Argus Biofuels 2018** | Λονδίνο, Ηνωμένο Βασίλειο | www.argusmedia.com
- 16 **Ελληνογερμανική Ημερίδα – Εξοικονόμηση Ενέργειας και Εκμετάλλευση Οργανικών Απορριμμάτων στην Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων** | Ελληνογερμανικό Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο, The Met Hotel, Θεσσαλονίκη | www.german-chamber.gr
- 16-18 **IBBK Biogas - Science Meets Practice, Progress Manure & Digestate 2018** | International Conference, Trade Exhibition and Excursion, IBBK Biogas Schwäbisch Hall, Γερμανία | www.ibbk-biogas.de/en-gb/konf-okt2018-science-meets-practice
- 19-21 **Environment and Energy 2018** | Ρίγα, Λετονία | www.environmentenergy.eu
- 22 **Sustainable & Circular Bioeconomy, the European Way** | Βρυξέλλες, Βέλγιο
- 22-24 **Argus Biofuels & Carbon Markets Summit** | Napa Valley, California ΗΠΑ | www.argusmedia.com
- 24-25 **Renexpo BiH** | Σεράγεβο, Βοσνία & Ερζεγοβίνη | www.renexpo-bih.com
- 29-31 **Argus Biomass Nordics and Baltics 2018** | Κοπεγχάγη, Δανία | www.argusmedia.com

Νοέμβριος

- 6-7 **Seagriculture 2018** | Galway, Ιρλανδία | www.seagriculture.eu
- 6-9 **Key Energy/EcoMondo** | Ρίμινι, Ιταλία | www.ecomondo.com
- 7-8 **European Biomass to Power 2018** | Στοκχόλμη, Σουηδία | www.wplgroup.com/aci/event/european-biomass-to-power
- 13-16 **Energy Decentral** | Αννόβερο, Γερμανία | www.energy-decentral.com/en
- 14 **European Bioenergy Future** | Αννόβερο, Γερμανία | www.ebf18.eu
- 27-30 **Pollutec 2018** | Λυών, Γαλλία | www.pollutec.com
- 28-30 **International Exhibition on Heating & Heat Power Technology** | Σαγκάι, Κίνα, www.heatecchina.com



HellaBiom

Hellenic Biomass Association
Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας

Γιατί BIOMAZA;

- Συνδέεται με τη δημιουργία των περισσότερων θέσεων εργασίας από κάθε άλλη ΑΠΕ
- Είναι ΑΠΕ που συνεισφέρει στην αποκεντρωμένη παραγωγή ηλεκτρισμού μέσω μονάδων ηλεκτροπαραγωγής σταθερού φορτίου ("βάσης")
- Ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία της χώρας και τη βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου
- Συμβάλλει στην τόνωση της Περιφερειακής Ανάπτυξης μέσω της υλοποίησης επενδύσεων στην ύπαιθρο.



**Πλήρες μέλος του Ευρωπαϊκού
Συνδέσμου Βιομάζας!**

Εγγραφείτε κι εσείς μέλη
στη σημαντικότερη ελληνική
κοινότητα βιομάζας!

Οι αριθμοί της BIOMAZAS στην Ε.Ε.:

- 64% της συνολικής ενέργειας από ΑΠΕ
- 17GW ηλεκτροπαραγωγής από στερεή βιομάζα
- Κατανάλωση 20 εκατ. τόνοι pellets βιομάζας
- 17.500 μονάδες παραγωγής βιοαερίου
- 99 μονάδες παραγωγής βιοαιθανόλης
- 200 μονάδες παραγωγής βιοντίζελ
- 500.000 θέσεις εργασίας
- Συνολικός τζίρος >56 δις €

www.hellabiom.gr

Ελληνική Εταιρεία Ανάπτυξης Βιομάζας (ΕΛΕΑΒΙΟΜ)

Α. Παπανδρέου 150, Γλυφάδα Αττικής, Τ.Κ. 165 61, Τ. 210 9652031, F. 210 9652081, E. info@hellabiom.gr

Ολοκληρωμένες Λύσεις Μονάδων Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού & Θερμότητας



- Προμήθεια, Εγκατάσταση, Συντήρηση Μονάδων ΣΗΘ από 0,4 έως 4,5 MWe.
- > 50 MWe Μονάδων ΣΗΘ Βιοαερίου & ΦΑ εγκατεστημένα και σε λειτουργία πανελλαδικά.
- > 2,2 εκατομμύρια ώρες εμπειρίας σε λειτουργία και συντήρηση Μονάδων ΣΗΘ.

